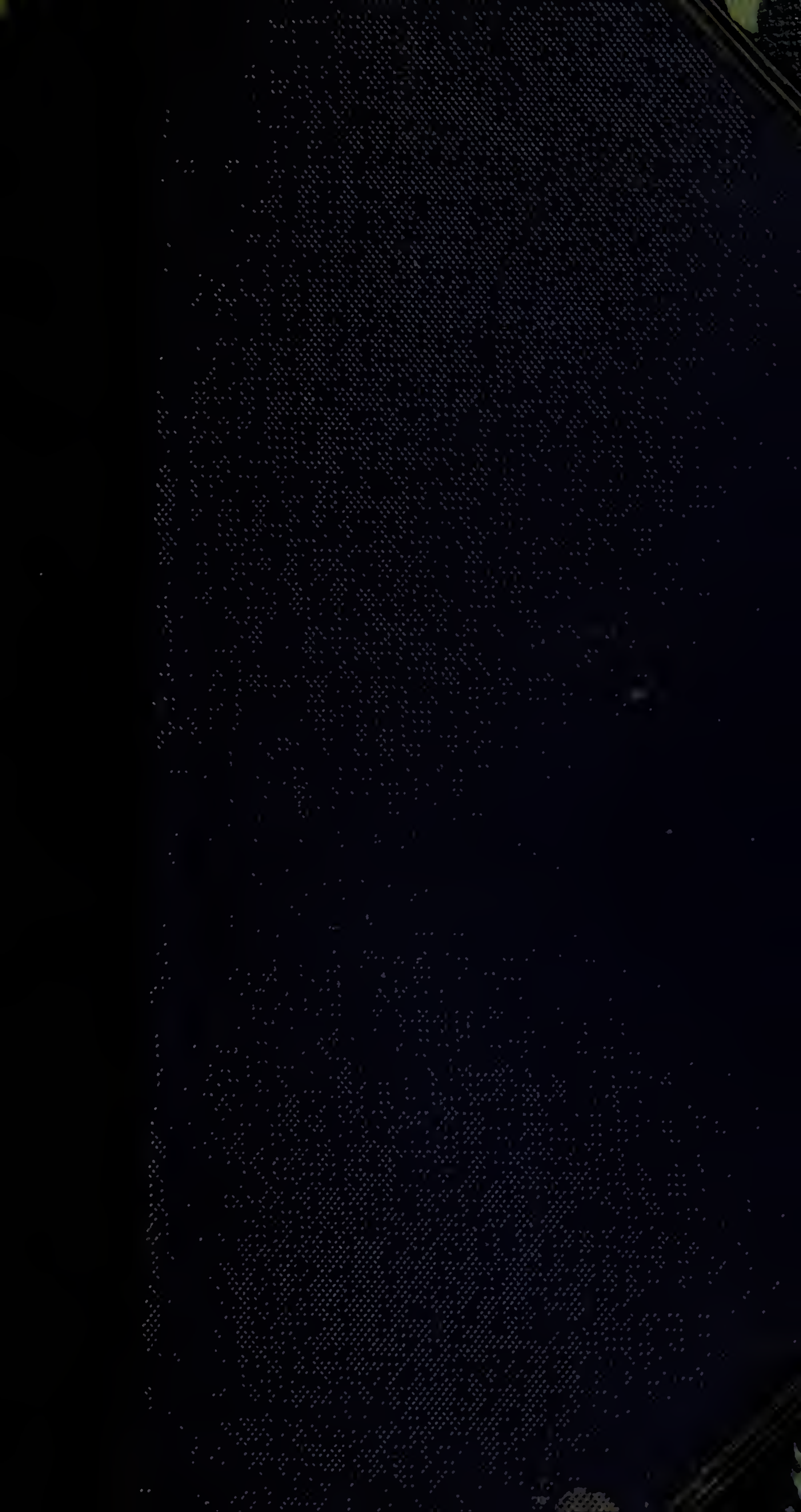
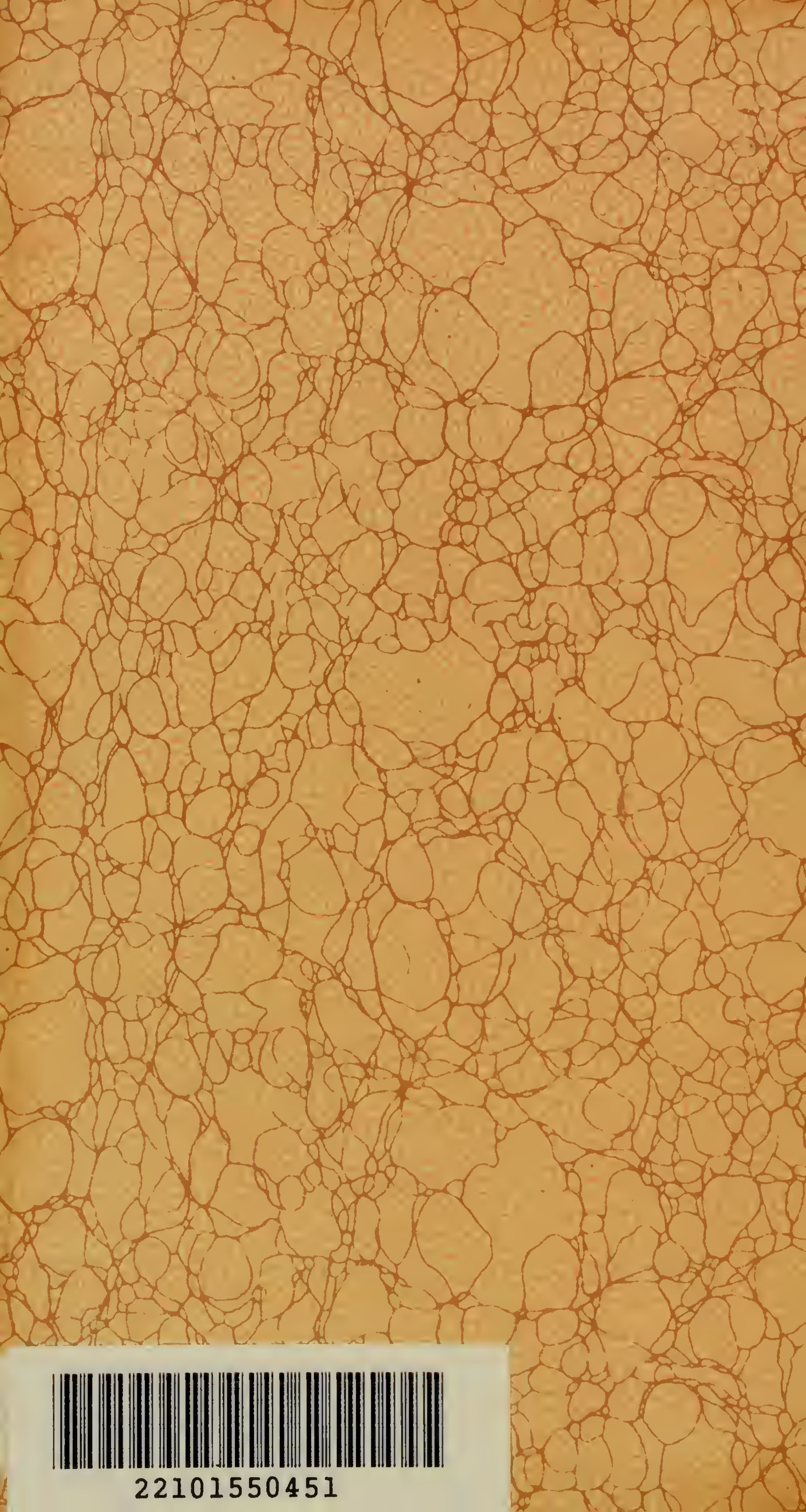
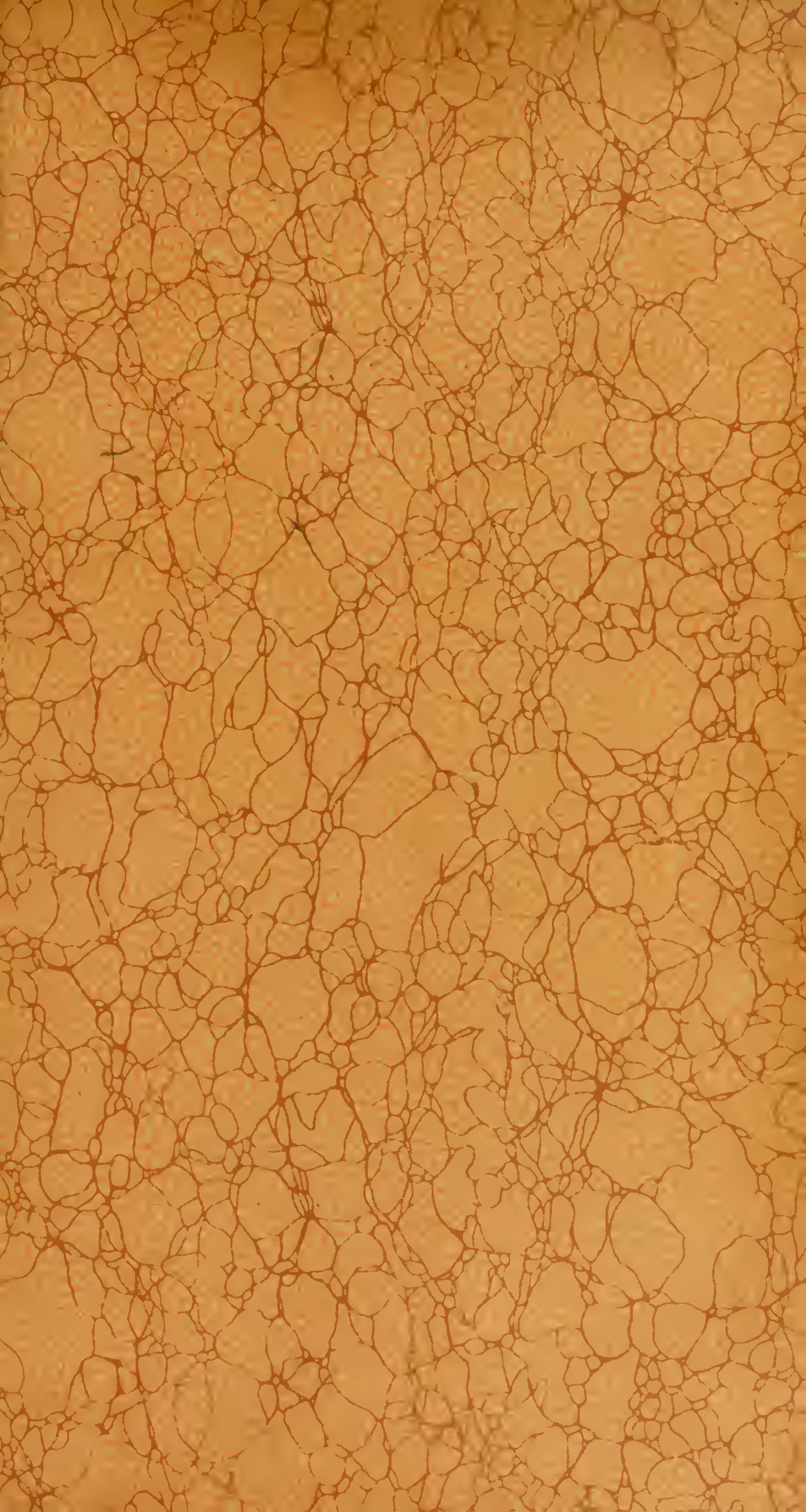






MONOGRAPHIEEN

AUS DER

GESCHICHTE DER CHEMIE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. GEORG W. A. KAHLBAUM
PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT BASEL.

„Historische Studien gehören sehr wesentlich mit zur wissenschaftlichen Erziehung."
MACH, Prinzipien der Wärmelehre.

VIERTES HEFT.

LEIPZIG.
JOHANN AMBROSIUS BARTH.



CHRISTIAN FRIEDRICH SCHÖNBEIN

1799—1868.

EIN BLATT

ZUR

GESCHICHTE DES 19. JAHRHUNDERTS

VON

GEORG W. A. KAHLBAUM UND ED. SCHAER.

Kein Gedanke ist einer edlen Natur in der That unerträglicher ja abschreckender, als derjenige nutz- und spurlos von dem Schauplatz des Lebens zu verschwinden, aus dieser Welt zu gehen ohne zum Kapital der höchsten Güter der Menschheit einen Beitrag geliefert zu haben, physisch zu leben und geistig todt zu seyn, von seinem Geschlechte vergessen zu werden, so bald man die Augen geschlossen hat.

SCHÖNBEIN,
Entwurf zur Rektoratsrede 1844.



LEIPZIG.
JOHANN AMBROSIUS BARTH.
1899.


WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

DEN BIOGRAPHEN SCHÖNBEINS

CARL ENGLER UND EDUARD HAGENBACH

UND

DEN WIEDERBELEBERN SEINER BESTREBUNGEN
UM DIE PHYSIKALISCHE CHEMIE

J. H. VAN 'T HOFF UND WILHELM OSTWALD

ZUGEEIGNET.

CHRISTIAN FRIEDRICH SCHÖNBEIN

1799—1868.

ERSTER TEIL

VON

GEORG W. A. KAHLBAUM.

Inhalt.

Vorbemerkung

zu Heft IV der Monographieen.

Die vorliegende Arbeit erhebt den Anspruch, eine historische, auf Quellenstudium beruhende Schrift zu sein. Solche Quellenstudien bedingen aber eine Masse helfender, unterstützender Hände. Man ist gezwungen, sich an eine Menge fremder Menschen um Auskunft zu wenden, und ist der Verfasser in seinem Erfolge zum grossen Teil abhängig von dem freundlichen und verständnisvollen Entgegenkommen, das ihm zu teil wird. Darum gebührt es sich auch, dass man an erster Stelle seinen Dank ausspricht, seinen Dank denen, die mit nachgraben halfen.

Ich kann hier nicht alle einzeln aufzählen, die mir geholfen haben, doch seien ein paar Namen ausdrücklich genannt.

Zuerst und vor allen die drei Töchter SCHÖNBEINS, Frau Prof. HEITZ-SCHÖNBEIN in Hohenheim, und Frau ROGNON-SCHÖNBEIN sowie Frl. BERTHA SCHÖNBEIN in Basel, die ich natürlich am meisten behelligen musste; sodann der einzige noch lebende Sohn von SCHÖNBEINS grossem Lehrer, Seine Excellenz der Staatsminister Herr Dr. VON SCHELLING in Berlin und seine beiden Neffen Herr Rechtsanwalt SCHELLING zu Stuttgart und Herr Pfarrer SCHELLING zu Niederstotzingen bei Ulm, Herr Stadtpfarrer RUPP in Metzingen und Herr G. BONZ, der Inhaber der Firma BONZ und SOHN in Böblingen, bei der SCHÖNBEIN

im Jahre 1813 als Lehrling eintrat. Nicht minder muss ich nennen Herrn Dr. F. THOMAE, Bibliothekar in Tübingen und meine Freunde Oberlandesgerichtsrat Dr. KARL ELSÄSSER in Stuttgart und Prof. Dr. LEO GERLACH in Erlangen, die mir wichtige Fragen über Jugend- und Studienzeit SCHÖNBEINS beantworten konnten. Auch Prof. Dr. MITSCHERLICH in Freiburg im Breisgau und Prof. Dr. BUNTE-CLAUSIUS in Strassburg i. E. wie Dr. GEORG Freiherr VON LIEBIG und Miss JANE BARNARD, die Nichte FARADAYS, denen ich die Mitteilungen von SCHÖNBEIN-Briefen verdanke, und von denen ich der beiden letztern an anderer Stelle noch besonders gedenken werde, seien hier nicht vergessen.

Diesen darf ich die berufsmässigen, darum nicht minder liebenswürdigen Helfer, die Vorstände der Kgl. Bibliotheken zu München und Stuttgart, der Universitäts- und Landesbibliothek zu Strassburg i. E., der von Heidelberg und Karlsruhe, und der Stadtbibliothek zu Hamburg, sowie unserer *Basler Büchersammlung* anschliessen.

Allen ihnen sei ein herzlicher und aufrichtiger Dank gesagt. —

Wenn es sich um historische Arbeiten handelt, so ist auch das Abdrucken von Dokumenten, die als Belege dienen sollen, natürlich. Da trat die Frage an mich heran, wie soll es damit gehalten werden, sollen dieselben diplomatisch genau wiedergegeben werden, oder sind kleine äusserliche Änderungen gestattet?

Da bei der letztern Annahme eine Grenze nicht zu ziehen ist, so habe ich mich für das erstere entschlossen, alle Citate habe ich buchstäblich genau wiedergegeben. Dabei ist mir das unerfreuliche Hin und Her in der Orthographie keineswegs entgangen; ich konnte mich aber nicht überwinden, den guten SCHÖNBEIN, der noch immer „seyn“, noch oft „bey“ braucht, „kommunizierend“ oder „konzentriert“ schreiben zu lassen. Ich habe mich also an das kleinere Übel gehalten und bringe alle citierten Stellen in der Orthographie des Originals, auch dann, wenn diese selbst wechselt. So wird in dem Bericht

über die Verhandlungen der Basler Naturforschenden Gesellschaft im 4. Band „Electricität", im 5. Band „Elektricität" gedruckt, während der Sekretär in den Protokollen der gleichen Zeit, Dr. STRECKEISEN, sogar ganz modern schon „Elektrizität" schreibt. POGGENDORFF giebt immer „Elektricität".

Für die Korrektur war dies höchst beschwerlich; aber, wie gesagt, ich hielt es für das kleinere Übel und habe nichts an Citaten geändert, nur bei der Interpungierung habe ich dann und wann nachgeholfen.

Durch die grosse Güte der Familie SCHÖNBEINS ist dessen gesamter schriftlicher Nachlass in den Besitz der Universitäts-Bibliothek in Basel übergegangen, desgleichen hat sich Miss JANE BARNARD entschlossen, die Briefe SCHÖNBEINS an FARADAY derselben Anstalt zu stiften, ebenso werde ich meinerseits alle Briefabschriften derselben übergeben, so dass das gesamte von mir benutzte Material dort jedermann zur freien Verfügung gehalten wird. Ausserdem wird zu gleicher Zeit mit dieser Biographie der Briefwechsel SCHÖNBEINS mit FARADAY herausgegeben von mir, in Gemeinschaft mit Dr. F. V. DARBISHIRE, in Basel und London, und der mit JUSTUS VON LIEBIG herausgegeben von mir, in Gemeinschaft mit Dr. E. THON, in Leipzig erscheinen; denjenigen SCHÖNBEINS mit BERZELIUS habe ich bereits im vorigen Jahre in Basel herausgegeben.

Aus technischen Gründen war es nicht möglich, den zweiten Teil gleichzeitig mit dem ersten erscheinen zu lassen; derselbe wird jedoch in thunlichster Bälde ausgegeben werden.

Basel am 10. September 1899.

GEORG W. A. KAHLBAUM.

Vorwort.

Als Student schon lernte ich SCHÖNBEIN kennen; und zwar durch BUNSEN, im Kolleg, beim Eisen. — Ob er beim Sauerstoff-Ozon nicht genannt wurde, und BUNSEN nur seine gebräuchliche Formel: „man hat gefunden" anwandte, ob ich es vergessen, oder aber, ob ich das Kolleg geschwänzt habe, vermag ich nicht mehr zu sagen. Aber beim Eisen, dort machte uns der unvergleichliche Lehrer, denn das war BUNSEN, die verwunderlichen Experimente mit dem passiven Eisen vor. — Noch heut, nach 27 Jahren, sehe ich ihn vor mir stehen, ich sass auf der ersten Bank, es wurde ja nicht certiert, in seinem grauen Kleide, eine kleine Porzellanschale mit Salpetersäure in der Hand. Als zu passivierendes Eisenstück diente ihm ein aus der Tasche gezogener Schlüssel, der, als er mehrfach in der Säure passiv, und durch Berühren mit andern Schlüsseln wieder zur Thätigkeit erweckt war, ohne Umstände wieder in die Hosentasche geschoben werden sollte, was nur durch die energische, von uns Studenten mit hellem Jubel aufgenommene Intervention WILHELMS, des Laboratoriumdieners, der, neben Dr. STEFFENHAGEN, bei der Vorlesung assistierte, verhindert werden konnte.

Als ich dann, wieder noch als Student, zum erstenmal nach Basel kam und, meiner Neigung folgend, in den damals noch unter des schädelgewaltigen alten PETERS MERIAN besonderer Obhut stehenden Schätzen der Bibliothek der Naturforschenden Gesellschaft, in den Büchersälen selbst, zu denen die Mitglieder Zutritt hatten, herumstöberte, stiess ich auch auf

SCHÖNBEINS beide anonyme Reisetagebücher. Und wiederum weiss ich noch, als wäre es gestern gewesen, wie sehr mich einzelne Kapitel derselben anmuteten, ja entzückten. Als ich dann wiederkam, und nach und nach, sehr nach und nach, Doktor, Docent und Professor wurde und als Vertreter der physikalischen Chemie auch noch so eine Art Nachfolge SCHÖNBEINS antrat, am meisten vielleicht in meinem Mangel an Interesse an der allein herrschenden organischen Chemie, und mich mehr und mehr auch historischen Studien zuwandte, da wuchs auch in mir der Plan, SCHÖNBEINS Leben zu schreiben.

Veranlassung, mit der Familie direkt in Verbindung zu treten, gab mir ein Brief WILHELM OSTWALDS, der mich bat, ihm für seine Elektrochemie ein Bild SCHÖNBEINS zu besorgen.

Bei der Gelegenheit habe ich den hinterlassenen Töchtern SCHÖNBEINS von meinem Plane Mitteilung gemacht, und begonnen, das Material zu sammeln.

Ich kann das grosse und bereitwillige Entgegenkommen, das dem vielleicht nur mässig Beleumdeten entgegengebracht wurde, nicht genug rühmen! —

Vor allem lag mir daran, Einblick in den ganzen schriftlichen Nachlass zu gewinnen.

„Derjenige, welcher es versucht das Lebensbild eines hervorragenden Mannes zu zeichnen, hat sich eine keineswegs leichte Aufgabe gestellt. Nicht allzu schwer wird es ihm gelingen, hinreichendes Material zu sammeln, um die Erziehung, Entwickelung, die Erlebnisse desselben zur Anschauung zu bringen; auch die Leistungen zumal wenn sie auf dem Gebiete der Wissenschaft liegen, lassen sich im Einzelnen sowohl wie in ihrer Gesammtheit mit hinreichender Sicherheit verfolgen und beurtheilen, um sie weiteren Kreisen verständlich zu machen. Ungleich grösser sind die Hindernisse, welche sich einer getreuen Schilderung des Charakters entgegenstellen. Wie schwer ist es in die verborgensten Falten des Menschenherzens hineinzuschauen! Indess wie oft wird auch die Auffassung eines Charakters durch mannigfache Einflüsse getrübt, deren sich der Beurtheilende, wie sehr er dagegen ankämpfte, nicht immer zu erwehren vermag.

Inmitten solcher Unsicherheit wird dem nach Wahrheit

Suchenden ein reicher Briefwechsel mit intimen Freunden zumal, wenn er sich über einen geraumen Zeitraum erstreckt, stets ein willkommener Führer sein, dem er sich mit Zuversicht anvertrauen darf."

So A. W. Hofmann in seiner Erinnerung an Friedrich Wöhler. (Zur Erinnerung an vorausgegangene Freunde. Von Aug. Wilh. Hofmann Bd. 2, 1888, S. 151.) Was hier der unerreichte Zeichner der „Bilder aus der chemischen Vergangenheit" ausspricht, ist volle, ganze Wahrheit; aber es zeigt uns auch, dass der eigentliche Schlüssel für das volle Verständnis eines Menschen erst durch den uneingeschränkten Einblick in das Innerste seines eigenen Lebens, das seiner Familie und seines ganzen Hauses, gewonnen wird.

Und darin liegt für die Hinterlassenen, für die Überlebenden, die Schwierigkeit. Einem Fremden Einblicke in die allerintimsten Beziehungen zu gestatten, wie es sonst nie der Fall sein würde, dazu bedarf es einer unleugbaren Überwindung, mit der der Biograph zu rechnen hat. Damit wird demselben aber auch ein Vertrauen entgegengebracht, für das er nicht dankbar genug sein kann; denn der Geschichtsschreiber muss darauf bestehen, dass er alles, unbedingt alles Hinterlassene in seine Hände bekommt; denn dann allein wird es ihm möglich sein, unparteiisch abzuwägen und zu urteln. Nichts ist verfehlter, nichts schlimmer, als ein gesiebtes, ausgesuchtes, oder gar schon gruppiertes Material.

So darf ich es denn auch hier mit ganz besonderm Danke hervorheben, dass die Familie Schönbein mir ihr volles Vertrauen schenkte, indem sie mit seltenster Liberalität meinem Wunsche nachgab und mir den gesamten schriftlichen Nachlass, Manuskripte, Taschenbücher, Entwürfe in reicher Menge, und dazu noch rund 1200 Briefe, die ich aus andern Quellen noch auf die Zahl 1500—1600 bringen konnte, zur beliebigen Benutzung zur Verfügung stellte; dazu gesellten sich noch die etwa 350 verschiedenen Druckschriften Schönbeins, so dass es mir an Material allerdings nicht gebrach.

Aber dies Material, insbesondere Briefe, sind zu behandeln ausserordentlich spröde; wie es beherrschen?

Nicht um mich dessen zu rühmen, aber, um andere, die

auf gleichen Pfaden wandeln, vor unnötiger Arbeit, die mir nicht erspart blieb, zu bewahren, will ich den Weg, den ich endlich einschlug, kurz schildern.

Ich habe mir wie von den Arbeiten, so von den Briefen einen Katalog aufrecht gestellter, freibeweglicher Kartonblätter, einen sogenannten Zettelkatalog, gemacht, deren jedes das Briefdatum, den Namen des Absenders und Empfängers, Aufgabeort, und ein kurzes, oft nur in Stichworten bestehendes Excerpt des Inhaltes trug. Nach dem Datum geordnet, fand sich von selbst Zusammengehöriges zueinander.

In einem besondern Buchkatalog waren die Briefe nach dem Namen der Absender alphabetisch geordnet, unter Hinzufügung des Aufgabedatums, ein zweites Mal registriert. Die Briefe waren in Mappen zu 50 gesammelt, alle numeriert, und jeder Zettel trug die Nummer des betreffenden Briefes. Auf diese Weise konnten auch später erst dazukommende Briefe leicht eingeordnet werden, ohne dass damit eine jedesmalige Umordnung nötig geworden wäre, dieselben wurden einfach, dem Ende angehängt, weiter gezählt, und die Zettel dem Datum entsprechend eingereiht.

In gleicher Weise wurden auch die Arbeiten katalogisiert.

Auf diese Art gelang es, des umfangreichen Materials Herr zu werden, und stets das Verlangte ohne langes Suchen zur Hand zu haben; da sich das System entschieden bewährt hat, darf ich es empfehlen.

Aber weil es, auch wenn man das Blatt selbst vor Augen hat, immer noch schwer fällt, in einem schlecht geschriebenen Brief eine bestimmte Stelle schnell zu finden, und es oft langweilig ist, die, zuweilen recht umfangreichen Briefe von neuem ganz durchzubuchstabieren, so wurde, wenn katalogisiert, von den wichtigsten Briefen Abschrift genommen; so von denjenigen SCHELLINGS, BERZELIUS', LIEBIGS, POGGENDORFFS, DE LA RIVES, GRAHAMS, GROVES, und natürlich auch FARADAYS; ebenso von solchen Briefen SCHÖNBEINS, die mir nur eine Zeit zur Verfügung standen, wie die an SCHELLING, an BERZELIUS, an LIEBIG, an WURM, an FARADAY, an CLAUSIUS, an MITSCHERLICH u. s. w.

Dieser keineswegs mühelosen Arbeit, die Abschriften wort-

getreu zu nehmen, hat sich Hr. Dr. F. Tschopp-Müller, Lehrer der Mathematik und Physik am hiesigen Pädagogium, unterzogen und dieselbe in ausgezeichneter Weise und mit vollem Verständnis ausgeführt, ich bin dem verdienten Mitarbeiter dafür zu aufrichtigem Danke verpflichtet.

So vorbereitet begann ich die Arbeit, da schrieb mir Herr Professor Ed. Schaer aus Strassburg, ein Schüler Schönbeins, dass auch er eine Schönbein-Biographie vorbereitet habe, nun da er gehört, dass ich eine solche in Angriff genommen, stelle er mir sein Material zur Verfügung. Mit Freuden ergriff ich die mir dargebotene Hand eines so ausgezeichneten Helfers, der wohl, abgesehen von Ausnahmen jüngster Zeit, ziemlich alleinstehend im Sinne Schönbein'scher Anschauungen weiter geforscht hat. Wir verabredeten, die Arbeit unter gemeinsamen Namen zu veröffentlichen, wobei jeder seine Kapitel für sich besonders bearbeitete, und Herrn Prof. Schaer natürlich sein eigenes Arbeitsgebiet, dasjenige von der chemischen Polarisation des Sauerstoffs, zufiel. Später hat dann noch Herr Dr. E. Thon, mein Mitarbeiter bei der Herausgabe des Briefwechsels Schönbein-Liebig, das Kapitel Nitrifikation zur Bearbeitung übernommen.

Auf diese Weise entstand, was hier gedruckt vorliegt. Dem Werkchen selbst mag ich kein Wort hinzufügen. Nur das will ich bestätigen, dass mich während der Arbeit oft jenes Behagen erfüllte, dem Schönbeins Landsmann Friedrich Hölderlin in seinem Hyperion so schönen Ausdruck verliehen hat mit den Worten: „Es ist ein köstlich Wohlgefühl in uns, wenn so das Innere an seinem Stoffe sich stärkt, sich unterscheidet und getreuer anknüpft, und unser Geist allmählich waffenfähig wird". —

Basel am 10. September 1899.

Georg W. A. Kahlbaum.

Metzingen und Böblingen

1799—1820.

Christian Friedrich Schönbein wurde am 18. Oktober 1799 zu Metzingen im Schwabenland geboren. Diese von ihm selbst mit Vorliebe gewählte Bezeichnung ist auch die durchaus richtige, denn das, was wir heute unter dem Namen Württemberg begreifen, ist erst in den Jahren 1803 und 1805 erwachsen aus dem Reichsdeputationshauptschluss und dem Frieden von Pressburg, die dem wohl gewaltthätigen aber auch bedeutenden Herzog Friedrich, der, wie wenig andere zu jener Zeit, ganz der rechte Mann am rechten Orte war, Kurhut und Königskrone verschafften.

Des heiligen römischen Reiches deutscher Nation Landkarte ist nirgends bunter als um den oberen Lauf der Donau und des Neckars gewesen; reichsfreie Probsteien und Abteien, Grafschaften und Landvogteien, Klöster und Stifte, Reichsstädte und Reichsdörfer, Burgen, Schlösser und Ordenskommenden in einem schier unglaublichen Durcheinander; der Grenzen so viele, dass das Trennende darüber schwand und unwillkürlich eine höhere als die politische Einheit erwuchs, die ihren Ausdruck fand im Festhalten an der längst untergegangenen landsmannschaftlichen des alten Herzogtums Schwaben, dessen Herz gerade diese Gegend gebildet hatte. Und so stark war dieses Gefühl landsmannschaftlicher Einheit, trotz des denkbar buntesten politischen Kleides, gewesen, dass sich das Auswachsen des Herzogtums

Württemberg zu dem etwa dreimal so grossen Königreich ohne nennenswerte Schwierigkeit vollzog. Es wurde eben nur als eine, das innere landsmannschaftliche Verhältnis unberührt lassende, Neuetikettierung empfunden.

Dieses der ganzen Bevölkerung eigene Empfinden ist auch für Schönbein voll geltend. Aus ihm erklärt sich sein lebenslanges zähes Festhalten an seiner Landsmannschaft, unbekümmert um seine politische Landeszugehörigkeit, und ebenso leitet sich aus ihm der unversöhnliche Groll gegen jede gewaltsame Umwälzung ab, aus der er eine Beeinträchtigung erworbener Stammeseigentümlichkeiten befürchten zu müssen glaubte.

Sein Vater, ebenfalls Christian Friedrich geheissen und zu Metzingen am 30. Oktober 1769 geboren[1]), heiratete am 10. Februar 1795 Anna Barbara Schäfer, geb. am 29. Nov. 1779 zu Neuhausen an der Erms, als Tochter eines Bauern aus dem, nächst Metzingen beim Austritt der Erms aus der schwäbischen Alb gelegenen, wohlhabenden Dorfe. Ausser dem erstgeborenen entsprangen der Ehe sieben weitere Kinder, drei Söhne und vier Töchter, von denen die zweitjüngste, Eleonore, erst im Dezember 1898 zu Cannstadt, als Wittib des Tobias Veit, verstorben ist.

Christian Friedrich, der Vater, war ursprünglich Färber und als solcher ein Freund chemischer Versuche und Pröbeleien, und offenbar ist schon in der Farbküche des Vaters die Liebe des Sohnes zur Naturwissenschaft und im besondern zur Chemie erwacht.

Des Vaters chemische Liebhabereien, die offenbar ohne genügende Kenntnisse betrieben wurden, gereichten aber dem Geschäfte, das sich in dem noch heute stehenden Hause an der südöstlichen Ecke des Marktplatzes befand, nicht zum Vorteil. Dazu kamen die schwierigen Zeitläufte der Napoleonischen Wirren, die einen ganzen Mann, der sich mit voller Energie seines Geschäftes annahm, wenn dasselbe prosperieren sollte, verlangten. Und gerade das war die Sache Christian Friedrichs, des Vaters, nicht. Klagen, ohne sich

---

[1]) Diese Angaben verdanke ich der Güte des Herrn Stadtpfarrers Rupp zu Metzingen, der mir einen amtlichen Auszug aus dem Familienregister zustellte.

zu einer That aufzuraffen, pröbeln, ohne recht zu wissen was, den Kindern gegenüber keinen festen, bestimmten Willen durchsetzen, überhaupt, im Hause nicht die nötige Ordnung halten, an diesem schlaffen Gehenlassen krankte das Hauswesen, und die Folge war, dass es anstatt vorwärts nur zurück ging[1]).

Das eigene Geschäft musste aufgegeben werden, der Vater wurde erst Postsekretär in Urach, dann Fabrikbuchhalter in Metzingen, dann wieder eine kurze Zeit hindurch Postamtverweser in Neckarthailfingen, von wo er nach Metzingen zurückkehrte, um dort an seinem dreiundsiebzigsten Geburtstag, am 30. Oktober 1841, zu sterben.

Übrigens hat es dem Vater keineswegs an Bildung gefehlt; die Briefe, die von ihm noch vorhanden sind, sind fehlerlos und gut stilisiert, auch zeigen sie eine geläufige Handschrift. Die Mutter tritt nicht hervor.

Jedenfalls findet sich in beiden Eltern nichts von der Originalität, die dem Sohn das ganz eigene Gepräge gab; und doch war auch diese ein Familienerbteil.

---

[1]) Als Beleg mögen folgende Briefe Schönbeins dienen: „Euer Brief enthält abermalige Klage über den Mangel des baaren Geldes, über Vermehrung der Abgaben, über den gänzlichen Stillstand der Gewerbe u.s.w. mit Furcht und Angst müsse man des wegen in die Zukunft bliken..... Ich zähle jetzt doch eine schöne Anzahl von Jahren, und doch hörte ich in meiner zartesten Jugend schon die nemliche Jeremiade, und wir leben doch Gottlob alle gesund und frisch und werden so lang Gott will es ferner seyn..... Warum erhalte ich auf meine wiederholten Bitten: (Bruder) Heinrichs Bestimmung zu wissen, gar keine Antwort. Unverzeihlich würde es seyn, wenn er noch zu Hause herumschlingelte.“ (Entwurf eines Briefes an den Vater, Keilhau 14. März 1824.) „Es will mir scheinen, als ob das Gemälde das Sie von der Zukunft entworfen haben zu düstere Farben trage...... Ich bin versichert dass Ihnen ein für die Zukunft befürchtetes Uebel grösser erscheint als es bei seinem wirklichen Eintreten sich erweist.“ (Brief an den Vater. Basel 13. Dez. 1831.) „Was wird wohl aus unserem neulich Konfirmirten werden? (Bruder August. Derselbe ging nach Amerika und ist verschollen.) Das Traurige Beispiel von Heinrich sollte wohl heilsam wirken und Euch dazu bestimmen möglichst bald ihm einen bestimmten Beruf zu suchen...... Ich wünsche über diesen Punkt in Eurem nächsten Brief genaue Auskunft, und ich beschwöre Euch bei Eurer elterlichen Pflicht, die Sache nicht gleichgültig zu betrachten.“ (Brief an den Vater, Basel 4. Juni 1830.)

Ein rechter Vetter des Vaters, der Bortenmacher JOHANN ANDREAS SCHÖNBEIN, geb. den 20. März 1748 und verstorben den 25. Juni 1825, war ein ganz origineller Kauz, in dessen Leben wir manchen ächt SCHÖNBEIN'schen Zug wohl erkennen. Herrnhuterbruder und langjähriger Leiter der Metzinger Gemeinschaft, war er überall der „liebe Vetter ANDREAS“ und als solcher bekannt und beliebt. Mit seinen Kindern hatte er das eigentümliche Verhältnis eingeführt, dass sie ihm nicht nur ohne alle Umschweife sagten, was bei ihnen etwa Unrechtes vorgekommen war, sondern auch die Fehler, die sie an ihm, dem Vater, entdeckten. Sie durften ihm z. B. sagen: „Vater, da seyd ihr geizig oder unfreundlich gegen diesen oder jenen Menschen, oder da seyd ihr auch nicht frei gewesen von Jalousie.“ Das nahm er gar gerne an und sagte dann gewöhnlich: „Ja es ist wahr, im Alter stellen sich die Kinderunarten und Laster wieder ein; aber lässt sie nur nicht in die Stube kommen, sie gehören in den Stall; ganz aus dem Hause hinaus bringt man sie doch nicht bei diesem Leibesleben [1].“

„Es kam einmal vor, dass er auf seinem Gütle an einem Feiertage einen Obstbaum überschüttelte. Dies gab ein solches Ärgerniss, dass sogar auswärtige Brüder kamen um ihn darüber zu Rede zu stellen. „Ihr kommt zu spät antwortete er ihnen, ob es mir gleich für meine Person nichts schadet, weil ich oft in der Woche Sabbath halte, allein weil ich Schwache damit ärgerte, so habe ich mich vor Gott gebeugt und gebe mich auch vor Menschen schuldig [2].“

„SCHÖNBEIN war auch ein grosser Freund christlicher Heiterkeit; er ging zu Hochzeiten, wo nicht getanzt wurde, ja hielt sogar manchmal dabei eine Hochzeitsrede, was man in Metzingen eine Abdankung nennt [3].“

Es ist gewiss unschwer, hier im Oheim den Neffen wieder zu erkennen; die Resignation, dass es im Leben nun doch einmal nicht ganz ohne Fehler abgeht, die feine Abweisung der Selbstgefälligkeit und des Anstossnehmens an den kleinen

---

[1]) Lebensabriss des Herrnhuter-Bruders JOHANN ANDREAS SCHÖNBEIN. Ludwigsburg, RIEHM. 1858, S. 9.

[2]) Lebensabriss S. 13.

[3]) Lebensabriss S. 16.

Fehlern anderer, die Freude an harmloser Heiterkeit und die Lust an Tischreden sind an SCHÖNBEIN als Erbteil unverkürzt übergegangen.

Metzingen war z. Z. von SCHÖNBEINS Geburt noch ein Marktflecken von vielleicht 3000 Einwohnern[1]); erst um das Jahr 1831, als es die Einwohnerzahl 4000 überschritten hatte, wurden dem betriebsamen Orte Stadtrechte verliehen. Seine Lage in dem fruchtbaren Thale der Erms, die eben bei Neuhausen, eine Viertelstunde Wegs von Metzingen, die Alb verlassen hat, um zwei Stunden unterhalb in den Neckar zu münden, darf mit Recht eine besonders liebliche genannt werden. Selbst im fruchtbaren Wiesenthal gelegen, ist Metzingen dem Gebirg doch noch so nahe, dass sich einzelne Hügel, wie der Weinberg im Osten, unmittelbar vor der Stadt, etwas weiter der Hofbühl, und mehr gen Norden der alte Wallfahrtsgipfel des Florian mit seinen 500 Metern Höhe, so nahe dabei erheben, dass sie alle so recht eigentlich zu Spaziergängen einladen, dem denn auch von dem Knaben CHRISTIAN oft entsprochen wurde[2]), und von denen allen, zu weiteren Fahrten herausfordernd, man einen prächtigen Blick, über die Rebenhügel und lachenden Wiesen des Vordergrundes hinaus, in das weite Land geniesst. Im Osten und Süden die eigen geformte Alb mit den charakteristischen Silhouetten der Vulkan-Embryonen, wie des weit schauenden Hohen Neuffen und Hohen Urach; aus dem Süden winkt auf ihrem Kegel Achhalm, die Burg bei Reutlingen, herüber; im Westen und Norden schweift das Auge über Erms und Neckar bis zum waldigen Schönbuch und zu der fruchtbaren Filder.

Hier war's, wo SCHÖNBEIN seine ersten Jugendjahre verlebte, und hier, in der freien, lachenden Gotteswelt, wurde ihm auch die Freude an der Natur, die Lust sich in ihr zu tummeln, aber wohl auch die Sehnsucht in die Ferne, zugleich mit der Liebe zur Heimat, geboren.

---

[1]) In den Jahren 1818—1830 hat die Bevölkerung um mehr als 600 Köpfe zugenommen. Beschreibung des Königreichs Württemberg, Heft 8. Das Oberamt Urach. Stuttgart und Tübingen, Cotta 1831, S. 190.

[2]) Brief an Tochter SOPHIE, Basel 15. Mai 1854.

Es sind nicht viele Züge, die uns aus der Zeit von dem Knaben erhalten sind; nur das wissen wir, wie sich die Kinder im Freien getummelt und im Herbst die nachgebliebenen Früchte sammeln durften, die sie dann, teils als Wintervorrat, teils, zum Schutz vor den neidischen Augen der Kameraden, in sogenannte „Nester" verbargen, welche im Laufe des Winters, jedesmal ein Festtag, ausgenommen wurden. Dabei mochte es allerdings ab und an vorkommen, dass man auf schon ausgenommene, oder auch wohl auf fremde Nester stiess.

Ob der erste Unterricht dem Knaben von dem Vater, der dazu sehr wohl befähigt gewesen wäre, erteilt wurde, oder ob er gleich die öffentliche Schule besuchte, ist nicht überliefert; zweifellos aber machte dem begabten und strebsamen, dabei gewissenhaften Knaben der Schulunterricht keinen Kummer, und wir dürfen sicher sein, dass er von Anbeginn an zu den bessern Schülern zählte. In den letzten Schuljahren war er geradezu der Stolz seines Lehrers Ossiander, der gern und oft erzählte, welch' ungewöhnlich begabter, nachdenkender Schüler Schönbein war und wie er ihn oft durch seine Fragen in Verlegenheit setzte, so dass er dem Vater den Rat habe geben müssen, einen bessern Lehrer zu bestellen, der dem Knaben die richtigen Antworten zu geben vermöge. Ein Zeichen seiner Gewissenhaftigkeit giebt uns folgende kleine Geschichte: Eine alte Tante, der die Altersbeschwerden die Beweglichkeit genommen, und die selbst mit dem Lesen nicht mehr so ganz zurecht kam, wollte allsonntäglich nachmittags sich an der Bibel erbauen, und so suchte sie Kinder zu gewinnen, die ihr aus dem Buch der Bücher vorlasen. Mochten nun die gewählten Kapitel den Kindern nicht genügendes Interesse bieten, mochte der gebotene Lohn von 2 kr. ihnen gar zu karg erscheinen, oder mochte die Sonne doch zu lustig zu den Fenstern hereinlachen, die Vorlesungen wollten nicht recht gedeihen, unter allen möglichen Vorgaben entschlüpften die Kleinen, und die Tante kam um ihre Sonntagsfeier.

Da wurde der kleine Christian berufen, und mit Würde und Gewissenhaftigkeit waltete er seines Amtes. Allsonntäglich setzte er sich zur bestimmten Stunde auf den Schemel zu Füssen seiner Tante, legte die grosse, schwere Bibel auf seine

Kniee, ganz so wie die Waisenkinder in ALPHONSE DAUDETS wundervollem Idyll „Les vieux“, und las mit lauter, langsamer Stimme von König Salomo und der Pracht seines Tempels, oder wie TOBIAS[1]) im Hause RAGUELS den bösen Geist mit einem Stücklein Fischleber ausgetrieben, so lange, bis das bedungene Kapitel beendet, und er zu seiner und der Tante Befriedigung den wohlverdienten Lohn für die pünktlich absolvierte Arbeit einstrich.

Bis in sein vierzehntes Jahr blieb ihm der Kinderhimmel unumwölkt, dann trat er ins Leben. Um Ostern 1813, nachdem er konfirmiert worden war, kam er als Lehrling in die Fabrik chemischer und pharmaceutischer Produkte von METZGER und KAISER in Böblingen, um sich dort, nach dem Wunsche seiner Eltern, zu einem praktischen Chemiker auszubilden.

Das bittere Leid des Heimwehs, dieser ächt deutschen Krankheit, die Engländer und Franzosen haben kaum ein eigenes Wort dafür, von der das Dorfkind noch um vieles härter betroffen wird als der junge Städter, weil auf dem Lande an das Kind überhaupt kaum je etwas Fremdes, Neues herantritt, und es alle und jedes in seiner Umgebung kennt, hat auch den kleinen CHRISTIAN, obwohl er sich nur wenige Stunden von seiner Heimat entfernt aufhielt, mit seiner ganzen Gewalt gepackt; und das so, dass er noch vierzig Jahre später, als seine Tochter SOPHIE, in der Pension in Rolle, am Heimweh erkrankte, davon zu sagen weiss. Er schreibt derselben unter dem 15. Mai 1854: „Du weisst vielleicht, dass ich als noch nicht 14jähriger Knabe von Metzingen nach Böblingen kam, einem Städtchen nur fünf Stunden von meinem Geburtsorte entfernt. Auf einmal aus der Schule und dem elterlichen Hause mitten in einen mir durchaus fremden Kreis und gänzlich ungewohnte Verhältnisse geworfen, mich auch keiner sonderlich zuvorkommenden Behandlung erfreuend von Seite der Leute, zu denen mein Schiksal mich geführt, empfand ich bald ein starkes Missbehagen, das schnell in das heftigste Heimweh übergieng. An Werktagen war ich zu beschäftigt, als dass ich Zeit gehabt hätte, meine Sehnsucht walten zu lassen; an Sonn-

[1]) Vergl. „Ein Ausflug nach Schottland“, Morgenblatt für gebildete Leser. Stuttgart und Tübingen, Cotta 37. Jahrgang, 1843, Nr. 165.

tagen aber gieng ich eine Stunde weit auf einen Höhenpunkt[1]), von dem aus ich zwar nicht Metzingen selbst, wohl aber bekannte Berge, die in der Nähe meines Geburtsortes lagen und die ich oft als Knabe bestiegen hatte, deutlich sehen konnte. Stundenlang verweilte der Knabe an diesem Ort, mit sehnsüchtigem Auge hinüberblickend auf das blaue heimische Gebirge, das er als den einzigen Bekannten und Freund in der ihm sonst fremden Welt betrachtete. In solchen Stimmungen hätte ich alles gegeben nur um eine Stunde zu Hause zu seyn. Nach und nach milderte sich die Heftigkeit dieser Gefühle und verschwand das Heimweh."

Aus dieser Heimwehstimmung heraus hat er an die Lieben im Vaterhaus ein paar Verse gerichtet, die ich mir nicht versagen kann, hier abzudrucken. Auf rauhem, grobem, mit Respektsrand versehenem, sauber liniiertem Papier, mit den verschnörkelten gotischen Buchstaben des vorigen Jahrhunderts, von ungeübter Kinderhand, aber sauber und akkurat, geschrieben, macht dieses erste Schönbein'sche Manuskript schon äusserlich einen geradezu rührenden Eindruck, der durch den Inhalt, der uns ein so recht gutes, braves Kind zeigt, noch in hohem Masse verstärkt wird.

Das Gedicht lautet:

1.

In dieser Welt ist nichts als scheiden
die Lieben von den Lieben weg
Ach Herr hilf mir aus diesen Leiden
Ach räume es doch aus dem Weg
du siehest jetzt mein mattes Herz
Und wie es ist erfüllt mit Schmerz.

2.

Ach meine liebe Aeltern fraget
wie es doch sey um solchen Schmerz
wenn dann Euch Euer Christian saget
und das sagt er nicht in dem Scherz
es ist recht arg von Aeltern seyn
und seh'n von seinen Lieben Kein.

---

[1]) Es wird das der Schönaicher First, von dem man einen weiten Blick auch über die Alb geniesst, gewesen sein.

3.

Wenn ich an mein Geburtsort denke
daselbst ich auferzogen bin
ach lieber Heiland ach so schenke
mir Kraft, dass ich nicht sinke hin
ich bin ganz in mein Ort verliebt
dass mein Aug immer dorthin sieht.

4.

Diess sind Gedanken da wir scheiden
mein lieber Vater! da sind sie,
auf dem Papier sind sie geschrieben
Ihr meine Aeltern! les't sie hie
mein Herz ist ganz voll Traurigkeit
mein Gott gieb mir doch Freudigkeit.

5.

Doch kann ich mich mit etwas trösten,
dass es so seyn muss wie es ist
wie Gott es macht so ist's am besten
und das glaubt jeder wahre Christ
ach drüke Gott diesz in mich fest
es ist für das (für den Schmerz) das allerbest.

6.

Doch die Gedanken weg von hinen
sie, sie gehören nicht hieher,
mein Gott erfreue meine Sinnen
und gieb mir Lust zu meiner Lehr
und dass ich gern in Böblingen
bin wie einst in dem Mezingen.

7.

Und wenn ich denk an meine Herren
was sie vor rechte Leute sind,
und was ich jetzt da könnte lernen
dann gleich der grosse Schmerz verschwindt
Ach Herr gieb mir doch grosse Lieb
und dass ich sie doch nie betrüb.

8.

Ach gieb mir Weisheit und Verstande
zu dieser und zu jener Welt
dass ich in diesem Pilgrimstande
zur Ewigkeit werd angestellt.
Ach Jesu gieb mir dich allein
und lass mein Herz dein Wohnung seyn.

9.

Jezt muss ich schweigen meine Lieben
jezt ist mein reden gar und aus
das was ich jez hab geschrieben
das sey und bleib in unserm Haus
Ach lassts doch niemand lesen nicht,
denn das ist ja das erste Stük.

Die Verse sind in ausgezeichneter Weise charakteristisch: der frömmelnde Zug, der ihm von Hause anklebt, das Bedürfnis, sich klar auszudrücken, wie es im fünften Verse die eingeklammerten Worte (für den Schmerz) bekunden, das tiefe Gemüt, das aus dem ganzen Gedicht spricht, und die, für ein Kind erstaunliche Erkentnis, dass Arbeit am leichtesten über jeden Schmerz hinweghilft, zeigen die Eigenart des Knaben auf das Deutlichste. Und das, was er sich da in dem 7. Verse vorgesetzt hat: recht viel zu lernen, das hat er in Böblingen redlich gehalten.

Der Mangel an geeigneten Beleuchtungseinrichtungen, jetzt allerdings wird das so pittoreske, uralte Städtchen durch elektrische Beleuchtungsanlagen verunstaltet, machte im Winter die Arbeitstage im chemischen Laboratorium kürzer und gab ihm so Gelegenheit, neben den eigentlichen Berufsgeschäften auch noch andere, der Erweiterung seiner allgemeinen Bildungdienende, besonders Sprachstudien zu treiben. So hat er dort Lateinisch, Französisch und wahrscheinlich auch schon Englisch, letzteres aber wohl nur in den Anfangsgründen, gelernt. Eisenlohr erzählt in seinem Nekrolog im Schwäbischen Merkur, Schönbein habe auch die Lateinschule in Böblingen noch besucht; doch scheint mir das sich schwer nur mit der, wie Schönbein selbst des öftern betont, harten Lehrzeit in der chemischen Fabrik ver-

einigen zu lassen [1]). Jedenfalls hat er seine Zeit wohl ausgenützt, und sind ihm dort schon mit seinen Kenntnissen auch die vorgesteckten weitern Ziele erwachsen. Aus einem, zweifellos im Beginn des Jahres 1829 (während der Weihnachtsferien 1828 war SCHÖNBEIN in der Heimat und auch in Böblingen), an einen dortigen Freund, der Name ist nicht genannt, die Überschrift lautet einfach „Vortrefflichster", verfassten Briefentwurf geht das deutlich hervor. Es heisst in demselben: „Morgens Punkt fünf stieg ich in den Wagen, hüllte mich in meinen Mantel ein, setzte mich in eine Ecke und fuhr unter den sonderbarsten Empfindungen schnell über das Pflaster (von Böblingen) weg Tübingen, Basel zu.

Die einsame Morgenfahrt durch den Schönbuch hin, der trübe düstere Himmel, waren so recht geeignet, mich zum Nachdenken über die wunderbaren Schiksale einzuladen, die ich seit den letzten zwanzig Jahren erlebte und deren Keime in ihrem Geburtsort gelegt wurden, und die von einer solchen Art waren, dass ich selbst bisweilen nicht umhin kann, an ihrer historischen Wahrheit zu zweifeln, besonders wenn ich meine anfängliche Lage in Böblingen mit meiner jezigen vergleiche. Übrigens liefert meine Laufbahn den Beweis, dass fester Wille und unermüdetes Streben nach einem klar gesteckten Ziele Berge versetzen und scheinbar unübersteigliche Hindernisse beseitigen kann, wenn sich das Schiksal nicht ganz gegen einen Menschen verschwört."

Damals, in Böblingen also, dämmerte in dem Fabriklehrbuben der Plan zu wissenschaftlicher Laufbahn schon auf, und wurde es ihm klar, dass vor allem durch eisernen Fleiss die Lücken mangelhafter Schulbildung auszufüllen seien.

Die Familie eines Kaufmannes, CHRISTOPH SCHAICH, in Böblingen war es, in der er in der ersten schweren Zeit Trost und Mitleid fand. Von Keilhau schreibt er am 17. Mai 1824 (Entwurf): „Vor wenigen Tagen waren es 11 Jahre; seitdem ich meine Cariere in Böblingen angetreten habe,

---

[1]) Diese Ansicht wird mir auch durch den jetzigen Inhaber der, unter der Firma BONZ u. SOHN, noch heut bestehenden und rühmlichst bekannten Fabrik bestätigt.

wie reich an verschiedenartigsten Erfahrungen ist dieser Zeitraum nicht für mein Leben gewesen. Wer hätte vor 11 Jahren das Verhältniss vermuthet, in dem ich mich im Augenblike so glüklich fühle [1]? wahrlich, die Wege des Schiksal sind wunderbar; ich erkenne seinen Finger mehr als deutlich in meiner Führung. Recht frisch stehen mir noch die traurigen Tage im Andenken, die mir in Böblingen in so vollem Masse zu Theil wurden; ebenso aber auch, der süsse Trost dessen ich mich so oft in dem theilnehmenden Kreise Ihrer mir so lieben Familie zu erfreuen hatte ......

Wahrscheinlich wird mir vor Verfluss einiger Jahre kaum die Freude werden das vortreffliche Schwabenland wieder zu sehen; komme ich hin, so versteht es sich von selbst, dass ich Böblingen und namentlich Ihr Haus nicht übergehe, und im Voraus will ich mir bei Ihrer Frau einen Apfelkuchen bestellt haben, den sie so vortrefflich zu baken weiss."

Die Familie Schaich ist es also gewesen, die den armen, heimwehkranken, kleinen Kerl in seiner grossen Not tröstete, und dass die gute Frau dabei auch zu gastronomischen Hilfsmitteln griff, hat, wie wir sehen, trotz der mit dem Heimweh meist verknüpften Appetitlosigkeit, nur günstig gewirkt. Übrigens beschränkten sich die „traurigen Tage" doch nur auf die erste Zeit, wie das Schönbein selbst an anderer Stelle ausdrücklich sagt; ja er spricht von „dem Kreis in Böblingen, in dem er so glükliche, so seelige Tage verbrachte" [2].

Dieser Kreis, zu dem auch sein Fabrikherr Metzger gehört zu haben scheint, wenigstens wird ein „Herr" Metzger im Gegensatz zu den andern, die nur als der liebe Schulmeister, Johannes, Antoni, Friederle vom Strümpfelbach [3]) u. s. w. bezeichnet werden, genannt, war stark pietistisch gefärbt und hat sich des strebsamen, von Haus aus pietistisch erzogenen Knaben wacker angenommen, und in ihm auch dann noch, als

---

[1]) Schönbein war damals Lehrer der Naturwissenschaften in der Allgemeinen deutschen Erziehungsanstalt von Friedrich Fröbel in Keilhau.

[2]) Briefentwurf an Johann Haueisen in Böblingen vom 19. Mai 1824.

[3]) Es giebt zwei Dörfer dieses Namens in Württemberg.

er, infolge weiterer Studien, sich nicht mehr an die vorgeschriebene Wortgläubigkeit halten konnte, den Pietismus abgestreift und freierer Anschauung sich zugewendet hatte, nur die Gefühle der Liebe und Dankbarkeit hinterlassen.

„Ich bin“, so schliesst er seine Auseinandersetzungen über den von ihm nun errungenen religiösen Standpunkt, „im voraus schon überzeugt, dass diese nur allgemein hingeworfenen Säze unbedingt von dir, wie von anderen meiner Freunde verworfen werden; weil ihr von der Voraussezung ausgeht, ich sey von der Bahn der Wahrheit abgegangen, habe mich in der Weisheit dieser Welt berauscht und mir sey der Blik auf das Eine verrükt und betrachtet daher jeden Gedanken, jede Ansicht, jede Handlung von mir als hervorgegangen aus trüber Quelle, als finster, unchristlich. Ihr bemitleidet mich, als ein verirrtes Schaaf, dem die einfache Schrift des Evangeliums nicht mehr genügt u. s. w. Alles dieses weiss ich recht gut; ich will euch aber von Eurer Ansicht nicht im mindesten abbringen, was doch vergebliche Mühe wäre. Ich weiss auch, dass an Eurem Mitleiden die Liebe einen nicht geringen Antheil hat, und deswegen ist es mir ehrenwerth. Aber versichern kann ich Euch, dass ich in dem Sinne nicht mehr der Eure werden kann als ich es war; diess ist so unmöglich als geschehene Dinge ungeschehen gemacht werden können. Aber Eins bin ich mit euch und innigst verbunden, in dem nebenabsichtslosen Streben nach Wahrheit, eins mit Euch in der Ansicht dass in dem Menschlichen das Göttliche offenbar werden soll, diese Offenbarung der Gottheit die höchste Bestimmung unseres Daseyns ist, eins mit euch in dem Streben diese höchste aller Wahrheiten unter dem Menschengeschlecht zu verbreiten, eins mit Euch also in der Hauptsache.

Lasst uns daher die uns gestekte Bahn, jeder auf seine Weise freundlich nebeneinander fortgehen, und wir werden gemeinsam finden, was wir suchen. Lasst uns bescheiden seyn, und nicht glauben die vollendete Wahrheit hätte sich in unsren engen Kreis geflüchtet, nicht glauben, sie spreche sich nur in der Form aus, unter der wir sie auffassten“ [1]).

---

[1]) Briefentwurf aus Keilhau an JOHANN HAUEISEN in Böblingen vom 19. Mai 1824.

Zwanzig Jahre später, 1844, hielt Schönbein in Basel seine Rektoratsrede „Über die Beweggründe zur Naturwissenschaft“, in der er als einen der Hauptbeweggründe „den edlen und ächten Ehrgeiz“ bezeichnet, „der in der That nichts anderes, als ein tief gefühltes Bedürfniss die Aufgabe unseres Lebens zu erfüllen und von dem uns verliehenen Gaben und Vermögen all den Gebrauch zu machen, welchen sie zulassen, ist. Es ist der wahre Ehrgeiz das Bestreben, die kurze Spanne unseres Daseins mit Thaten von dauerndem Werthe auszufüllen und demselben einen möglichst ausgedehnten folgereichen Inhalt zu geben. — Kein Gedanke ist einer edlen Natur in der That unerträglicher ja abschreckender, als derjenige nutz- und spurlos von dem Schauplatz des Lebens zu verschwinden, aus dieser Welt zu gehen, ohne zum Kapital der hohen Güter der Menschheit einen Beitrag geliefert zu haben, physisch zu leben und geistig todt zu seyn, von seynem Geschlecht vergessen zu werden, sobald man die Augen geschlossen hat.

Wie in den übrigen Gebieten menschlicher Thätigkeit, so auch auf dem Felde der Naturforschung spielt dieser Beweggrund eine wichtige Rolle und wir sagen kaum zu viel, wenn wir behaupten, dass ihm ein grosser Theil der bedeutendsten Leistungen zuzuschreiben ist durch welchen sich die bedeutendsten Naturforscher der lezten Jahrhunderte ausgezeichnet haben und durch welche die Wissenschaft den hohen Standpunkt erreicht hat, den sie dermalen einnimmt.

Ich stehe nicht an hier unverhüllt es auszusprechen dass es meine tiefste Überzeugung ist, der Tag eines höhern Wissens für die Menschheit sey im Nahen und dass vieles von demjenigen, was bisher nur von unserem Gefühle vernommen, was in kindlicher Einfalt geglaubt wurde, bald Gegenstand klarer Erkenntniss seyn werde.

Und einen solchen Umschwung einen solchen Fortschritt in der Reife des Geistes verspreche ich mir von einer erweiterten und immer mehr sich ausdehnenden Erkenntniss der Natur. —

Zwar fehlt es immer noch nicht an Menschen, die in ihrem beschränkten Sinn wähnen, je weiter der Mensch in die Geheimnisse der Natur eindringe, je umfangreicher sein Wissen und seine Macht über die materielle Welt werde, um so weiter entferne er

sich von ihren letzten Ursachen, um so mehr vergesse er seinen Schöpfer. Manche sind sogar so weit gegangen um die Behauptung auszusprechen: Die Naturforschung führe zum Atheismus. —

Leute, die eine solche Sprache führen mögen es gut meinen, sicher aber ist, dass sie häufig der Sache, welcher sie zu dienen glauben, mehr schaden als nützen und jedenfalls werden sie durch die Erfahrung widerlegt; so dass sie eine höchst irrige Meinung von dem Einfluss haben, den in religiöser Beziehung das ächte Studium der Natur auf den Menschen ausübt[1]). —"

Wenn wir in Betracht ziehen, dass SCHÖNBEIN doch offenbar in den „Beweggründen" zunächst seine eigenen wird vorgetragen haben, und dazu diese Wendung gegen den, das Gute wollenden, aber übelberatenen Pietismus halten, dazunehmen, dass das höhere Streben in ihm während des Böblinger Aufenthaltes erwachte, das gerade macht diesen so wichtig, und bedenken, dass von einem andern Verkehrskreis in Böblingen nie die Rede ist, so werden wir kaum fehlgehen, wenn wir annehmen, dass SCHÖNBEIN in diesem Pietistenkreise, von dem er in dem Briefe an HAUEISEN spricht, den Entschluss fasste und den Grund legte zu der Laufbahn, die den Fabriklehrling, mit der Bildung eines Elementarschülers, zu dem weltgewandten, sprachkundigen Gelehrten von europäischem Rufe machte.

Als SCHÖNBEIN nach sieben Jahren, mit dem April 1820, Böblingen verliess, um nach Augsburg an die Fabrik chemischer Produkte des Dr. J. G. DINGLER überzusiedeln, liess er sich von dem Staatsrate und Direktor des Naturalienkabinetts in Stuttgart, Dr. K. F. KIELMEYER[2]), auf seine

---

[1]) Nicht vollständiger Entwurf zur Rektoratsrede 1844. Ein beiliegender zweiter Anfang zeigt, dass die Rede gedruckt und in etwas veränderter Form auch „vor einem grössern Leserkreis behandelt" werden sollte. Ob das geschehen ist, weiss ich nicht. HAGENBACH führt dieselbe nicht auf. Die in der Rektoratsrede niedergelegten Gedanken finden sich dagegen teilweise ganz ähnlich gefasst wieder in dem „Eine Abschweifung" überschriebenen Kapitel seines Reisetagebuches: „Menschen und Dinge" Stuttgart und Hamburg. BESSER. 1855 S. 25 ff. u. 28 ff.

[2]) KIELMEYER, KARL FRIEDRICH, geb. 1765 Bebenhausen, gest. 1844 Stuttgart. Dr. med. Lehrer der Zoologie und Prof. der Medizin an der Karlsschule Stuttgart. 1790 Prof. der Chemie Tübingen, 1817 Staatsrat und Direktor des Naturalienkabinetts in Stuttgart.

chemischen Kenntnisse hin prüfen. Es ist dies das einzige Examen, das SCHÖNBEIN, der sonst wie ALEXANDER VON HUMBOLDT alle Staffeln ungeprüft durchlief, je ablegte. Das ihm von KIELMEYER ausgestellte Zeugnis, das mir im Original vorliegt, hat folgenden Wortlaut:

„Dass CHRIST. FRIED. SCHÖNBEIN von Mezingen, der sich in seinem 14 Jahre der technischen Chemie zum Behuf chemischer Fabriken widmete, und zu dem Ende den erforderlichen theils theoretischen theils praktischen Unterricht in der zu Böblingen bestehenden Fabrik [1]) der Hrn. METZGER und KAYSER, jezt der Hrn. BONZ und KLAIBER, [2]) genoss, sehr gute

---

[1]) Diese Art Fabriken hatte auch dabei noch ein eigentliches chemisches Unterrichtslaboratorium, wie das ja auch heut sich noch hie und da findet, z. B. bei den Herrn Dr. Dr. BENDER und HOBEIN in München. So hat ein Kamerad von SCHÖNBEIN, der mit ihm bei BONZ u. KLAIBER gelernt hatte, C. L. F. RENZ, der 1822 in Basel ein noch heut bestehendes Geschäft chemischer Produkte errichtete, dabei ein solches Unterrichtslaboratorium. „Dieses alles“ (die chemischen Präparate und Utensilien) so schreibt er, „sammt den Physikalischen Gerätschaften Luftpumpe, Voltaische Säule, Elect. Maschine, Electrische Pistolen von Messing, Eudiometers u. d. gl. m. sind in einem geräumigen Saal u. zwey lange Tische, welche gleich nach Ostern zu Vorlesungen angewandt werden und wozu bereits 17 Zuhörer kommen, welche mit Ungedult darauf warten.“ Brief von RENZ an SCHÖNBEIN in Erlangen, aus Basel 22. März 1822.

[2]) Die Firma METZGER u. KAISER ging im Jahre 1818 in BONZ u. KLAIBER und im Jahre 1847 in BONZ u. SOHN über.

METZGER u. KAISER fabrizierten als Hauptartikel Salzsäure auch für techn. Zwecke, welche in Glasretorten aus Kochsalz und Schwefelsäure destilliert wurde. Letztere wurde per Achse in Strassburg geholt. (Die Entfernung Böblingen-Strassburg beträgt in Luftlinie zwar nur 100 Kilometer, aber einmal musste der Schwarzwald überschritten werden, und da die nächste feste Rheinbrücke sich in Basel befand, so ist es wohl möglich, dass die Geschirre den Weg Strassburg, Basel, Schaffhausen, Tuttlingen wählen mussten.) Das jetzt noch erhaltene Laboratorium war ein steinernes Gewölbe mit dicken Mauern, wo die Retorten rund um eine in der Mitte befindliche Esse in eisernen Kapellen in Sand eingebettet sassen. Die Feuerung geschah mit Torf. Daneben wurden Blutreinigungspillen (K. K. privil.) und Theriak gemacht. (Nach der Pharm. Germ. 1872 ist Theriak = Opium 1, span. Wein 3, Enzianwurzel 6, Schlangenwurzel 4, Baldrianwurzel 2, Zittwerwurzel 2, Meerzwiebel 2, Zimmt 2, Cardamomen 1, Mirrhe 1, Eisenvitriol 1, Honig 72.)

wissenschaftliche und praktische Kenntnisse in der Bereitung pharmazeutischer Präparate im Grossen bei einer am 3. April dieses Jahres auf Verlangen mit ihm von Unterzeichnetem vorgenommenen Prüfung gezeigt habe, und damit bestimmte Hoffnung gebe, dass wenn er sich in den übrigen Zweigen der technischen Chemie wie der Farbenbereitung und drgl. anderwärts und namentlich in der Anstalt des Hrn. Dinglers in Augsburg ohne Unterbrechung fortbilden u. üben könnte wie es bei dieser Kunst, wenn sie zu einiger Vollkommenheit gebracht werden soll, erforderlich ist, er ein sehr nützlicher praktischer technischer Chemiker werden u. einer Berufsart genüge leisten würde, die im Verhältniss anderer, zu deren Beruf man studirt seltener, und gewiss nicht minder nützlich ist

bezeugt auf Verlangen

D. C. F. Kielmeyer
St. R. u. Director."

Dies atemräuberische Zeugnis beglaubigt ihm also sehr gute wissenschaftliche und praktische Kenntnisse in der Chemie.

In dem Brief vom 5. März 1820, von Dr. J. G. Dingler, heisst es „Der Chemiker, den ich gesonnen bin in meinem Geschäft anzustellen sollte mehr für wissenschaftliche als für andere täglich vorkommende chemische Geschäfte bestimmt

---

Auch wurde ein grosser Handel mit getrockneten Kräutern getrieben. (Also Suppenwust, wie das Paracellsus nennt.)

Als Apotheker J. G. Bonz in das Geschäft, vermutlich 1815, (zuerst als Angestellter) eintrat, wurde die Fabrikation, unter der Leitung dieses Fachmannes, auf Quecksilberpräparate ausgedehnt: Hydrarg. muriatic. corrosiv. (Sublimat), Mercurius dulcis (Calomel), Mercur. praecipit. ruber (Rother Quecksilberpräcipitat) wurden dargestellt, ferner Naphtha aceti (Essigäther), Naphtha vitrioli (Äther), Kamillenextrakt, Arcanum duplicat., auch Tartarus vitriolat. genannt, Kali. sulphuric., Spiritus salis dulcis, weiter Bernsteinsäure und Bernsteinöl. Manche dieser Produkte gingen bis nach Amerika. Ferner wurde, wohl schon von Metzger & Kaiser allein, Spiritus in eigentümlichen Apparaten stark gemacht und rektifiziert. Man sieht, dass Schönbein in solcher Fabrik allerdings Gelegenheit hatte, vielerlei und viel zu lernen.

sein und er sollte mit der Chemie etwas mehr als blos bekannt seyn um das analitische Arbeiten verrichten zu können. Ebenso soll er auch Sprachkenntnisse besitzen, wenigstens aus dem Franz. übersetzen können.

Ob nun der fragl. junge Mann für mich geeignet ist, überlasse ich Ihrem eigenen Ermessen. Ausser obigen Forderungen muss er moralisch gut, und verträglichen Karakter, Redlichkeit in den Verrichtungen so wie in allem Solidität vereinigen, kurz meines Vertrauens werth seyn. Ich muss das Recht haben ihn in 14 Tagen wieder, bei Vergütung der Reisekosten zurück schicken zu dürfen wenn ich diese Eigenschaften an ihm nicht wahrnehme.

Nebst freier Kost und Logis zahle ich 2 auch 300 fl. jährlich und in der Folge mehr. Gute Behandlung und Gelegenheit manches zu lernen sind das was er sich noch besonders zu erfreuen hat. Hierauf sehe ich nun einer offenen Antwort entgegen."

Der Brief und die Art der Anstellung weicht in mancher Beziehung von der heut in den chemischen Fabriken gebräuchlichen ab, aber auch abgesehen von diesem Sonderinteresse, belehrt er uns darüber, dass, da Schönbein die Stellung antrat und nicht, wie vorgesehen, nach vierzehntägiger Probezeit wieder heimgeschickt wurde, er seine Zeit in Böblingen wohl benutzt hatte und den nicht ganz geringen Ansprüchen vollauf genügte.

Dingler begann gerade damals, als Fortsetzung seiner bisdasigen litterarischen Unternehmungen, die Herausgabe des bald zu einer der ersten deutschen Fachzeitschriften sich emporschwingenden Polytechnischen Journals, dessen erster Band im April 1820 erschien. Für dieses Journal wurden offenbar die Übersetzungen, „wenigstens aus dem Französischen", wie er schreibt, verlangt, und dass Schönbein auch das zu leisten vermochte, zeigt, dass er auch einen flüssigen Stil in Böblingen sich angeeignet hatte [1]). So dürfen wir denn die dort verlebte Zeit so recht als die seiner eigentlichen Lernjahre betrachten.

[1]) Schönbeins Stil macht etwas den Eindruck, als wenn er sein „Schriftdeutsch" gleichzeitig mit fremden Sprachen gelernt hätte.

Aber auch damals, als er selbst noch lernte, hat er bereits zu lehren begonnen, allerdings wohl hauptsächlich aus der Erkenntnis heraus, dass man nirgends mehr lernt als beim Lehren! Sein Freund und Kamerad, der schon oben erwähnte C. L. F. Renz, schreibt ihm „. . . . . kurz, ich bin so zufrieden, dass ich ein Verbrechen zu begehen glaube, wenn ich nur die geringste Klage führte. Und, diesen Schritt, habe ich dir zu verdanken, mein Lieber! Denn ohne dich wäre ich nie zu dem Entschluss gekommen, den ich damals fasste, und welcher so tief wurzelte, dass ich eher alles aufgeboten hätte, denselben auszuführen als länger in einer gewissen Unthätigkeit zu bleiben . . . . .

Du bist es, der mich in Böblingen ausbildete, dir danke ich es Zeitlebens, viel Mühe hast du dir mit mir gegeben, manche liebe Stunde in der stillen Mitternacht mit mir unter Fragen und Demonstrationen zugebracht. Wie kann ich dir's vergelten?“[1])

So war denn hier in Böblingen aus dem Lehrling schon ein Lehrer geworden.

So ist eine viel gebrauchte Wendung in seinen Briefen: „Indem ich an Sie diese wenigen Linien richte u. s. w.“; dies „Linien“ ist ganz undeutsch, aber rein französisch, wir würden immer „Zeilen“ sagen; ebenso französisch sind die bei ihm sehr beliebten Partizipialkonstruktionen, z. B. „Mich etwas müde und hungrig gegangen sprach ich erst im Wirthshause ein, ...“ (Menschen und Dinge S. 193). Diese Schreibweise findet sich schon vor seinem Aufenthalt im Ausland.

[1]) Brief an Schönbein vom 22. März 1822.

Wanderjahre.

1820—1828.

Bevor Schönbein noch nach Augsburg ging, hatte er sich dem Militär zu stellen. Davon erzählt Renz in dem von Dr. Göttisheim verfassten Nachruf an ihn: „Um diese Zeit (nach seinem Aufenthalt in Augsburg) wurde er zur Conscription aufgeboten, zog eine fatale Nummer, wurde Soldat und stellte sich mit Andern in Reih und Glied. Als der Fahneneid abgelegt werden sollte, trat Schönbein hervor und erklärte, er schwöre nicht; es sei geschrieben! Eure Rede sei ja oder nein, was darüber ist, ist vom Übel," er verlasse die Fahne dennoch nicht.

Natürlich wurde die Sache dem König gemeldet. Dieser wollte den sonderbaren Mann sehen. Nachdem er durch Fragen und Antworten sich überzeugt, dass Schönbein kein gewöhnlicher Mensch sei, half er ihm zur Universität[1])."

Diese Erzählung, die im ganzen ja nicht schlecht zu Schönbeins Charakter passt, und auch aus der pietistischen Richtung, in die er in Böblingen hineingekommen war, unschwer zu erklären wäre, wird von Schönbein selbst nirgends mitgeteilt, verliert also dadurch schon an Wahrscheinlichkeit, aber auch die Zeitangabe stimmt nicht; der vor mir liegende Assentierungs-Schein lautet:

---

[1]) Schweizerischer Volksfreund, Basel, Nr. 267 vom 1. Sept. 1868.

„Im Nahmen des Königs
die Assentirungs Commission
an
das Kgl. Oberamt Urach.

Seine Königliche Majestät haben dem bei dem 3 Infanterie Regiment eingetheilten Rekruten

Christian Friedrich Schönbein
von Metzingen

unterm 4 d. M. die Entlassung aus dem Militär bewilligt.

Wovon das K. Oberamt Urach mit der Bemerkung in Kenntniss gesezt wird, dass in der Ziehungs Liste das erforderliche zu bemerken sey, der entlassene Schönbein aber als gestellt am Contingent in Rechnung bleibe.

Stuttgart den 9 Mai 1820.

Auf besonderen Befehl."

Im Mai 1820 ist demnach Schönbein militärfrei geworden, die Universität Tübingen, zu deren Besuch ihm der König verholfen haben sollte, hat er aber erst anderthalb Jahre später, im Herbst 1821, bezogen, nachdem er vorher schon die Friedrich Alexanders Universität in Erlangen zwei Semester, zum mindesten als Hörer, frequentiert hatte. Es hängt also der Besuch von Tübingen, ja einer Universität überhaupt, jedenfalls nicht mit seiner Entlassung aus dem Militärdienst zusammen[1]). Ausserdem ist in dem Assentierungs-Schein nur von dem „eingetheilten," nicht „eingestellten" Rekruten die Rede, weiter soll in der „Ziehungs-Liste" etwas bemerkt werden, und soll der aus dem „Militär", nicht aus dem „Dienst", entlassene Schönbein „als gestellt" in Rechnung bleiben. Nach alledem hat Schönbein offenbar keinen Dienst gethan, sondern von seinem damaligen Aufenthaltsorte Augsburg aus seine Entlassung aus dem Militär, zu dem er bereits eingeteilt war, erwirkt, in welcher Weise lässt sich mit Sicherheit

---

[1]) Vergleiche auch den Brief an Schelling, Tübingen den 9. Jan. 1822. Unten S. 31.

nicht mehr angeben[1].) Dafür, dass er überhaupt nicht Militärdienst geleistet hat, und auch, dass er nicht auf eine aussergewöhnliche Weise, durch welche er sich noch eine besondere Gnadenbezeugung seines Landesherrn zugezogen hätte, vom Dienst befreit wurde, dafür spricht, dass er 17 Jahre später seinem Vater, als sein jüngster Bruder KARL zum Militär ausgehoben wurde, schreibt:

„Überdies hat unsere Familie eigentlich von Glück zu sagen, denn wenn von vier Söhnen, (CHRISTIAN, JOHANNES, HEINRICH, KARL) drei sich frei spielen, so kann man wohl damit zufrieden seyn[2]."

Wir dürfen also die hübsche Geschichte von der Eidesverweigerung aus religiösen Bedenken in das Reich der Mythen verweisen.

Auch über die Zeit von SCHÖNBEINS Aufenthalt in Augsburg sind wir nicht wohl unterrichtet, es finden sich unter den Briefen keine solchen aus oder über Augsburg, und auch in dem umfangreichen sonstigen litterarischen Nachlass findet sich über diese, wie über die erste Zeit in Hemhofen-Erlangen nicht viel.

Die Narretei mit der achtstündigen Arbeitszeit war damals noch nicht Mode, und so wurde denn in der Fabrik des Dr. DINGLER in Augsburg von morgens sechs bis abends sieben Uhr gearbeitet, und da SCHÖNBEIN sich dort im Sommer aufhielt, wird auch die Arbeitszeit streng innegehalten sein[3]).

---

[1]) Der Güte des Herrn Generalmajors a. D. Dr. PFISTER in Stuttgart, der ersten Autorität auf dem Gebiete der württembergischen Militärgeschichte, verdanke ich die folgende Notiz: — „Als gestellt in Rechnung bleiben" — eine Wendung, welche die Ortsbehörde davon in Kenntnis setzt, dass der Ausgehobene und sofort wieder Entlassene im Kontingent der Form nach aufgeführt bleibt, dass desshalb ein Ersatz für ihn nicht gestellt zu werden braucht. —

[2]) Brief an den Vater, Basel, 16. Febr. 1839.

[3]) Die Präparate, die von Dr. DINGLER, der sich ganz besonders dem Studium des Kattundruckes zugewandt hatte, zu dem Ende nahm er mehrfach und längere Zeit seinen Aufenthalt in Mülhausen i. E., hauptsächlich dargestellt wurden, waren damals: „Festes Zinnchlorid (sogenanntes Tafeldrucksalz), oxydulhaltiges schwefelsaures Zinnoxyd und Gummisurrogate". (Polytechnisches Journal Bd. 138, 1855, S. 397.)

Aber von vier Uhr bis sechs in der Frühe, und von sieben Uhr bis zehn des Abends, waren noch einmal fünf Stunden, die er privaten Studien, vor allem der damals gerade erschienenen Chemie von Berzelius, (Abteilung 1 und 2 des 1. Bandes kamen, von K. A. Blöde[1]) ins Deutsche übersetzt, 1820 bei Alberti in Dresden heraus) widmen konnte. Dann stand ihm durch die litterarischen Gepflogenheiten des Besitzers eine besonders an Zeitschriften reiche Bibliothek zu Gebote, und auch sonst noch beschäftigten ihn sprachliche und philosophische Studien[2]), denen er nachzuhängen ausreichend Gelegenheit fand[3]).

War die Zeit in Böblingen so recht die eigentliche Lernzeit, so ist offenbar die in Augsburg die des inneren Wachstums, der Sammlung und des Sprossens erst noch keimender Pläne gewesen; auch hier kommen sie noch nicht voll zur

---

[1]) Blöde, Karl August geb. 1773 Freiberg. gest. 1820 Dresden. Geheimer Finanzrat. Übersetzte Berzelius' „Proportionslehre" und dessen Lehrbuch der Chemie T. 1. Sein Tod verzögerte das Weitererscheinen des Lehrbuches, dessen Übersetzung erst 1826 und dann, wie bekannt, von Wöhler wieder aufgenommen wurde.

[2]) Vergl. Hagenbach: Christian Friedrich Schönbein, Universitäts-Programm, Basel 1868, S. 4.

[3]) Ob Schönbein wirklich bei der Herausgabe des Polytechnischen Journals beteiligt war, ist, da die Übersetzer nicht mit Namen genannt werden, nicht ersichtlich, der Löwenanteil an diesem fällt jedenfalls dem Professor der allgemeinen Naturgeschichte und Botanik an der Universität Landshut, Johann August Schultes, zu. (Vergl. Polyt. Journal Bd. 42, 1831, S. 222.) Schultes, geb. Wien 1773, gest. Landshut 1831, pflegte seinen Übersetzungen vortreffliche, zuweilen etwas drastische, kritische „Anmerkungen des Übersetzers" beizufügen, zu denen ihn die englischen Patente, über die er zu berichten hatte, ganz besonders reizten. So fügt er dem Bericht über ein Patent, das dem Joh. Leberecht Steinhauser, Künstler in Moffat Terrace, City Road, Middlesex, auf eine Laterne, die auch als Nachtlampe dienen konnte, erteilt war, bei: „Da verdiente wahrlich des alten unsterblichen Rabelais' Laterne eher ein Patent, die in vier Versen ganz patentmässig beschrieben ist:

O Dieu! Pere paterne!
Oui mua l'eau en vin:
Fais de mon cu lanterne
Pour luire à mon voisin.

Eine solche Laterne verdiente ein englisches Patent." (Polytechnisches Journal Bd. 4, 1821, S. 59.)

Entfaltung, dazu bedurfte es noch der Sonne einer Hochschule[1]); aber sie drängen in ihm, sie geben nicht Ruhe, bis er ihnen nachgiebt.

In diesem Sinne sagte er von jener Zeit dann später selbst, als er 1853 an einem schönen Julisonntag auf der vorgeschobenen Bastion, dem Lueginsland, in Augsburg sass, sich, wie dreissig Jahre früher, an „Bier, Rettig und Butter mit braunem Coriander Brot" letzte, und ihn dabei die Aussicht auf den Lech und die weite Umgebung wieder so recht „anheimelte": „Alles erinnerte an die längst vergangenen Tage, an welchen der nun zum ältern Manne gewordene Jüngling dort allein gesessen ahnungsvoll hinausblickend, in Gottes weite Welt die Brust geschwellt von abendtheuerlichen Gedanken und Entwürfen für die Zukunft. Wie vieles war erlebt seit jenen schwärmerischen Stunden! Wie anders hatte sich die Wirklichkeit gestalltet, als sich diess der junge Mann vor zwanzig Jahren gedacht! Doch ein Entschluss, der auf dem Lueginsland in Augsburg reifte, wurde sicherlich in späterer Zeit zur That, ein Entschluss, in dem sich, wie ich jetzt es glaube, die Stimme Dessen vernehmen liess, der unsern Lebensgang bestimmt, die Fäden unseres Schicksals webt[2])."

Dieser Entschluss ist zweifellos der gewesen: nicht immer bei der praktischen Chemie zu bleiben, sondern eine wissenschaftliche Laufbahn zu ergreifen, und desshalb ist er offenbar auch so bald schon von Augsburg und Dr. Dingler fort, weil sich ihm Gelegenheit bot, eine andere Stelle anzutreten, in welcher er gleichzeitig mit einer Universität in engern Verkehr treten konnte.

Diese Stelle fand sich in der chemischen Fabrik von J. N. Adam in Hemhofen bei Erlangen.

In dem klassischen „Eine Begegnung" überschriebenen Kapitel von „Menschen und Dinge", in dem Schönbein sein

---

[1]) Brief von Schubert an Schönbein, Erlangen 39. Juni 1821: „Nochmals denn wiederhole ich meinen herzlichen, herzlichen Segenswunsch zu dem neuen ernsten Schritt den Sie nun thun wollen ..... und ich freue mich dass Er (Gott) Sie auf den Weg des akademischen Studiums selbst geführt und hingewiesen hat."

[2]) Menschen und Dinge S. 51.

Zusammentreffen mit LIEBIG schildert, heisst es mit Bezug auf diesen und ihn: „was früher zwei Semester akademischen Lebens nicht zu thun vermochten . . . . ."[1]) und: „Der Eine (LIEBIG) trug einen grünen Flaus mit Stilpkäppchen, der Andere (SCHÖNBEIN) einen schwarzen Rock und Sammetbarett, der Eine gehörte einer Landsmannschaft an, der Andere hielt sich zur Burschenschaft[2])."

SCHÖNBEIN kam nach Augsburg im April 1820, verliess Erlangen im Juli 1821 [3]) und kehrte dahin im Januar 1823 zurück.[4]) LIEBIG wurde in Erlangen am 12. Mai 1821 immatrikuliert und am 22. Juni 1823 in absentia promoviert. Das letztere Datum ist nicht absolut sicher. LIEBIGS Promotionsgesuch hatte jedoch am 21. Juni bei der philosophischen Fakultät cirkuliert, die an diesem Tage unverzügliche Ausfertigung des Diploms beschloss, so dass dasselbe wohl das Datum des 22. Juni tragen dürfte. Von Erlangen ging LIEBIG, wahrscheinlich schon vor seiner Promotion, nach Paris, denn dort trug er bereits im Juli 1823 vor der Akademie seine Arbeit über das Knallquecksilber vor, und hatte damals die für ihn so wichtige Begegnung mit ALEXANDER VON HUMBOLDT.

Die „zwei Semester akademischen Lebens", von denen SCHÖNBEIN spricht, müssen sich also auf seine beidmaligen Aufenthalte verteilen [5]).

Der nähere Verkehr mit der Universität Erlangen hebt etwa mit dem Jahreswechel 1820 auf 1821 an, damals lernte SCHÖNBEIN, wie wir unten sehen werden, SCHELLING kennen, ganz der Universität dürfte er sich aber wohl erst gleichzeitig mit LIEBIG, im Sommer 1821 angeschlossen haben.

In Augsburg ist SCHÖNBEIN nur kurze Zeit, aber immerhin doch einige Monate, gewesen; das erhellt aus dem, was er

---

[1]) Menschen und Dinge S. 118.

[2]) Ebenda S. 116.

[3]) Brief von G. H. SCHUBERT an SCHÖNBEIN, Erlangen 30. Juni 1821.

[4]) Möglicherweise auch schon im Dezember 1822, der Termin ist nicht mit voller Sicherheit festzustellen.

[5]) In seinem Kondolenzschreiben vom 9. Sept. 1868 sagt LIEBIG: „Es sind jetzt 46 Jahre dass wir zusammen in Erlangen studirten."

über den dortigen Aufenthalt schreibt[1]); so bleibt für Hemhofen nur ebenfalls kurze Zeit; denn, wiewohl er von dort aus hätte ab und an einmal eine Vorlesung besuchen können, so schliessen sich doch eigentliches Studententum, mit Pekesche und Sammetbarett, einerseits, und die Stellung als Fabrikleiter anderseits, schlankweg aus.

In einem Brief an RENZ heisst es: „Durch Herrn SCHUBERT[2]) machte ich die verflossene Weihnachten (1820) noch eine äusserst erfreuliche Bekanntschaft mit dem Direktor VON SCHELLING[3]), dem berühmtesten und grössten Philosophen unserer Zeit; es war am Christfest Abend, als ich diesen grossen Mann sprach; die Unterhaltung war äusserst interressant und beim Abschied hatte ich das grosse Vergnügen, auf die herzlichste Weise zum öfteren Besuche von ihm eingeladen zu werden"[4]).

An seinen Vater schreibt SCHÖNBEIN: „wenn ich, Eurem Willen vielleicht etwas entgegen, 1821 eine andere Laufbahn betrat[5]) . . . ." und endlich heisst es bei JUL. FROEBEL: „Einer meiner damaligen Lehrer, der nachherige berühmt gewordene Chemiker SCHÖNBEIN, welcher bei SCHELLING Hauslehrer gewesen war[6]) . . . ."

Dies letztere ist falsch, SCHÖNBEIN war nie Hauslehrer der SCHELLING'schen Kinder, aber es kann uns das auf die richtige Spur zur Erklärung der scheinbaren Widersprüche, die sich an diesen ersten Erlanger Aufenthalt knüpfen, führen.

SCHÖNBEIN ist, als Fabrikdirektor an die Fabrik von ADAM

---

[1]) Menschen und Dinge S. 50.

[2]) SCHUBERT, GOTTHELF HEINRICH geb. 1780 Hohenheim bei Glauchau, gest. 1860 Laufzorn bei München, Dr. med. Arzt in Altenburg, 1809 Direktor des Realinstituts Nürnberg, 1816 Prinzen-Erzieher Ludwigslust, 1819 Prof. der Naturgeschichte zu Erlangen, 1827 in München.

[3]) SCHELLING, FRIEDR. WILH. JOSEPH geb. 1775 Leonberg, gest. 1854 Ragatz, 1798 Prof. Jena, 1803 Würzburg, 1806 München, 1820 Erlangen, 1827 München, 1841 Berlin.

[4]) HAGENBACH: SCHÖNBEIN S. 5.

[5]) Briefentwurf an den Vater, Keilhau den 18. Okt. 1824.

[6]) JUL. FROEBEL, Ein Lebenslauf. Stuttgart, Cotta 1890, Bd. 1, S. 22.

zu Hemhofen, von Augsburg aus, vielleicht im Monat August, gegangen, die Nähe von Erlangen, die ihn mit zur Annahme der Stellung bewogen haben mochte, benutzte er, um sich mit den Professoren bekannt zu machen, seine Kenntnisse auf verschiedenen Gebieten erleichterten ihm den Verkehr, sie machten ihm aber auch erst recht die Lücken seines Wissens fühlbar und den Wunsch in ihm rege, dieselben durch ein planmässiges und durch praktische Erwerbsthätigkeit ungestörtes Studium auszufüllen. Der Verkehr mit SCHELLING welchen er so ungemein hochschätzte, und den wir also vom Beginn des Jahres 1821 an zu datieren haben, brachte den Entschluss zur vollen Reife. Da aber seine Stellung als Fabrikleiter sich mit ordnungsgemässen Studien nicht wohl vereinigen liess, so enthob ihn Herr ADAM, mit dem er sich in denkbar bestem Einvernehmen befand, im Beginn des Sommersemesters, von derselben, behielt ihn aber, um ihm seinen Schritt in pekuniärer Beziehung zu erleichtern, als Hauslehrer[1]) bei seinen Kindern, und als solcher konnte er sehr wohl das eigentliche Studentenleben mit allen seinen Konsequenzen mitmachen. Damit erklärt sich dann auch FRÖBELS Irrtum, er sei Hauslehrer bei SCHELLING gewesen, und erklärt sich die ungemeine Anhänglichkeit und Dankbarkeit, die er für seinen Hemhofener Prinzipal hegte, wie solche aus den folgenden Worten spricht: „Ihr verehrtes Schreiben vom 20. Feb. d. J. ist mir erst vor kurzem in die Hände gekommen. Sehr erfreulich war es mir weil es mich erstens von dem Wohlbefinden Ihrer theuren Familie, von der ich so lange Nachrichten entbehrte, und weil es mich aufs neue wieder von Ihrer fortdauernden Freundschaft und Liebe gegen mich überzeugte. Sind Sie aber auch versichert, dass ich meiner Verpflichtung gegen Sie wohl bewusst bin, und ich daher nie aufhören werde, Ihnen meinen Dank und Hochachtung zu zollen; und keine Gelegenheit versäumen werde, diese Gesinnung auch thätlich zu beweisen"[2]).

Dass meine Auffassung im Allgemeinen den Thatsachen

---

[1]) Vergl. auch HAGENBACH: SCHÖNBEIN S. 6.

[2]) Briefentwurf an J. N. ADAM in Hemhofen bei Erlangen, aus Keilhau, 10. Mai 1824.

entspricht, dafür spricht wohl auch der folgende, mir erst nachträglich bekannt gewordene Brief an Schelling.

Hemhofen d. 26. Jan. 1821.

Hochwohlgeborener Herr Director!

Wegen genommener Freyheit an Sie zu schreiben [1]), bitte ich gehorsamst um Verzeihung; vielleicht entschuldigt der folgende Inhalt meines Briefes meine Dreistigkeit.

Streben nach Wahrheit im vollsten Sinne (oder des Seyns der Dinge und ihrer Beziehungen und Verhältnisse zu einander bewusst zu werden) ist der grösste Trieb, den ich in mir kenne, und die Befriedigung desselben mein höchster Lebenszweck; zu demselben zu gelangen bediene ich mich jeder Gelegenheit, jedes Mittels. Wahrheit ist mir daher in jeder Form, in jedem System lieb; hange desswegen auch keinem ausschliesslich an.

Dass mir nun auch Ihre, durch Originalität so sehr sich auszeichnende Philosophie (mit Wahrheitslehre mir gleichbedeutend) von höchstem Interesse seyn muss, begreift sich aus Gesagtem, und ebenso sehr der sich in mir regende Wunsch, mit derselben genau bekannt zu werden (um vielleicht auch da wieder neue Quellen zur Erreichung meines hohen Zieles zu finden).

Der kürzeste Weg dazu wäre nun freilich Ihre mündlichen Vorträge zu benützen; aber da meine jezigen Umstände dieses durchaus nicht gestatten, so weiss ich zur Erfüllung meines Wunsches keinen anderen Ausweg, als Sie gehorsamst zu bitten: mir Ihre Philosophie auf dem für Sie wenigst beschwerlichsten Wege mitzutheilen [2]). Ich fühle die Stärke dieser an Unverschämtheit gränzenden Bitte in ihrer ganzen Grösse, allein auf der andern Seite ist mir auch Ihre thätige Menschenliebe, deren höchster Gegenstand Verbreitung

---

[1]) Ich verweise hier, bei dem ältesten bekannten Brief Schönbeins, auf das, was ich oben S. 18 Anmkg. über seinen Stil gesagt habe.

[2]) Dieser Weg war: gemeinschaftliche Spaziergänge in der Umgebung von Erlangen. Vergl. Brief von Schönbein in Basel an Schelling in München vom 11. Oktober 1849.

der Wahrheit ist, bekannt; und dieses Bewusstsein beruhiget mich wieder.

Sollte Ihnen aber die Gewährung meines Wunsches nur im mindesten beschwerlich seyn, so nehme ich denselben mit der gehorsamsten Bitte zurück, mir ihn nicht zu verübeln, da gewiss nur reines Wahrheitsforschen die Triebfeder dazu war.

Hochachtungsvoll empfiehlt sich Ihnen
Ihr gehorsamster Diener
Christ. Fr. Schönbein.
Chemiker.

Auf diese eigene Weise also wurden die das Leben lang dauernden Freundschaftsbande geknüpft [1]).

Ausser Schelling und Schubert wurden damals in Erlangen noch seine Lehrer vor allem Kastner [2]) und Pfaff [3]). An Kastner, dem auch Liebig von Bonn gefolgt war, als er, „vom Senat und Fakultät mit allem Nachdruck vorgeschlagen,“ 1820 nach Erlangen berufen wurde, rühmte man besonders das Anregende „. . . . . sein durchaus freier (im Gegensatz zu dem sonst damals üblichen Lesen) Vortrag war hinreissend“ [4]) und „mit naturphilosophischen von christlicher Erkenntniss getragenen Anschauungen verband er ein wahrhaft kollossales Wissen in der Geschichte seiner Fächer“ [4]).

Pfaff, Joh. Wilh. Andr., eigentlich Mathematiker, der Bruder des bekannten und hochangesehenen Physikers in Kiel, Christian Heinrich Pfaff [5]), der mit immer gleicher

---

[1]) Schönbeins letzter Brief an Schelling datiert etwa acht Tage vor dessen Tod in Ragatz.

[2]) Kastner, Karl Wilh. Gottlob, geb. 1783 Greifenberg in Pommern, gest. 1857 Erlangen, 1805 Privatdozent, 1809 Prof. der Chemie in Heidelberg, 1812 in Halle. Lebhaft an den Freiheitskriegen beteiligt, 1818 Prof. in Bonn und 1820 in Erlangen.

[3]) Pfaff, Joh. Wilh. Andr. geb. 1774 Stuttgart, gest. 1835 Erlangen. Prof. der reinen und angewandten Mathematik 1803 in Dorpat, 1809 am Realinstitut Nürnberg, 1817 in Würzburg, 1818 in Erlangen.

[4]) Allgemeine Zeitung 1857, Nr. 199.

[5]) Pfaff, Christian Heinr. geb. 1773 Stuttgart, gest. 1852 Kiel, Dr. med. et phil., Arzt in Heidenheim, 1797—1852 Prof. der Medizin, Physik und Chemie in Kiel.

Energie die Kontakttheorie der Voltaischen Säule vertrat, war eine etwas unruhige Natur, die sich mit den verschiedensten Dingen abgab, bald mit Sanskrit, bald mit Planetenkonjunktionen und dem Stern der drei Weisen, bald mit Hieroglyphik und der Weisheit der Aegypter, und bald mit Astrologie, die er als Wissenschaft wieder einzuführen sich bemühte. Ich zweifle daran, ob ihn SCHÖNBEIN so ganz ernst nahm, wenigstens nennt er ihn in einem Schreiben aus dem Jahre 1824 oder 1825, das Schreiben ist nicht datiert und liegt nur im Entwurf vor, „unseren jocosen Landsmann". Dagegen fühlte er sich im Hause PFAFFS, wo eine Württembergerin, LUISE PLANK, als zweite Gattin das Scepter führte, offenbar recht daheim und hat viel dort verkehrt.

Ueberhaupt gefiel es ihm in Erlangen sehr wohl, und er hatte sich allseitiger Anerkennung, Unterstützung und freundlichster Aufnahme zu erfreuen. So schrieb ihm z. B SCHUBERT: „Da Ihnen Gott vorzügliche Talente gegeben hat" und schliesst mit den Worten „Ich bin und bleibe in herzlicher Liebe Ihnen verbunden" [1]), und er selbst hinterlässt, als er SCHELLING beim Abschiedsbesuch nicht zu Hause antrifft, auf einem Zettel die, für die Zeit und ihre Sprache, für ihre Empfindelei und Ueberschwänglichkeit so unendlich charakteristischen Worte:

„Unmöglich kann ich mich enthalten einige Zeilen zurückzulassen, welche nochmals den allerherzlichsten Dank für die geistigen und physischen Wohlthaten, mit welchen Sie mich überschüttet haben, aussprechen. Sehen Sie doch das, was ich mit wenigen Worten von Dankbarkeit und Verehrung stammle, nicht als Alles an, was mein Herz empfindet; Feder und Zunge vermögen nicht zu sagen, wie tief ich Sie verehre, mit welch grosser Liebe, ich Sie liebe, und wie voll Dankbarkeit ich bin.

Ihr

ganz ergeb. SCHÖNBEIN" [2]).

---

[1]) Brief vom 20. Juni 1821.

[2]) Der Zettel trägt kein Datum, aber über die Zeit der Abfassung, Sommer 1821, beim ersten Abschied von Erlangen, kann kein Zweifel obwalten.

Von den studentischen Bekannten, die er sich damals erwarb, von andern ist es nicht sicher, ob sie nicht aus der zweiten Periode stammen, ist vor allen FRIEDRICH ENGELHARD [1]), den auch LIEBIG sehr hoch schätzte, zu nennen, weil dieser die Veranlassung wurde, dass SCHÖNBEIN nach Basel kam.

Trotzdem es ihm in Erlangen so wohl gefiel, wandte er sich doch nach Tübingen, der Landes-Universität. Das drakonische Gesetz von 1807, nachdem es württembergischen Unterthanen verboten war, überhaupt auf einer ausländischen Universität zu studieren, war zwar aufgehoben, aber das Statut von 1817 bestimmte immer noch, dass die Zulassung zu Staatsanstellungen von einem einjährigen Besuch der Landes-Universität abhängig zu machen sei [2]). Das mag denn SCHÖNBEIN zum Teil bewogen haben, in sein liebes Schwabenland zurückzukehren, wozu sich denn noch die allerdings trügerischen Hoffnungen auf Unterstützung seitens der vaterländischen Behörden gesellten. So wanderte er denn im Juli 1822 Tübingen zu.

Ich bin in der glücklichen Lage, über den Tübinger Aufenthalt bessere Auskunft geben zu können durch einen von SCHÖNBEIN an SCHELLING gerichteten Brief; derselbe lautet:

„Tübingen den 9. Jan. 1822.

Hochwohlgeborener Herr Director,

Die Gelegenheit des Einschlusses benüzend, bin ich so frey, Ihnen einiges über Tübingen u. meine dermaligen Verhältnisse daselbst zu schreiben; welches zu thun ich mir schon längst die Freiheit genommen hätte, wäre ich es Umstände halber im Stande gewesen.

Bald nach meiner Ankunft in Würtemberg benüzte ich meine in Erlangen erhaltenen Empfehlungen, nebst meine sonstigen Freunden, einen Hospitum-Tisch oder eine Erleichterung für die Realisirung meines Studienplanes zu erhalten; KIEL-

---

[1]) ENGELHART, JOH. FRIEDR. PHILIPP, geb. 1797 Wildenstein bei Crailsheim, gest. 1837 Nürnberg, Dr. phil., 1829 Prof. an der Gewerbeschule in Nürnberg.

[2]) KLÜPFEL, die Universität Tübingen. Leipzig, Reisland 1877.

MEYER bemühte sich sehr, andere schienen, als thun sie ein gleiches alles war umsonst; Pabst SÜSKIND [1]) sagte mir ziemlich derb, das Studium der Chemie und Physik sey kein Fakultätsstudium, deswegen ich auch nicht imatrikulirt werden könne [2]), und an nichts weniger, als an die Erlangung eines Freitisches zu denken habe. Zu diesem erfreulichen Resultate brüteten die Herren in Stuttgart nur 5 oder 6 Monate [3]).

Ich werde nun wohl nicht lange mehr in Tübingen verweilen, doch bin ich noch nicht ganz schlüssig, ob ich nicht auch ein künftiges Semester hier bleibe; indem ich erwarte, dass in demselben mehreres gelesen werden soll, was für mich von Interesse wäre, und was ich gern benüzen möchte. In meinem Pensum liegt es: auf einige Zeit das freundliche Erlangen in mehrfacher Beziehung zu benüzen; mir scheint es auch dort etwas wohlfeiler als hier zu seyn.

Dieses Halbjahr sind hier die Vorlesungen für mein Fach sehr ärmlich; Physik wird gar nicht gelesen [4]). Mineralogie, Geologie u. dergl. ebenfalls nicht; u. GMELIN [5]) liest nur den

---

[1]) SUESSKIND, FRIED. GOTTLIEB, geb. 1767 Neustadt a. d. Kocher, gest. 1829 Stuttgart, erst Theolog, dann Direktor des Kgl. Württembergischen Studienrates. Ein durchaus ehrenhafter, charakterfester Mann, aber Gegner FICHTES und SCHELLINGS, daher wohl das spöttische „Papst“.

[2]) Auch hier lässt sich nichts von der Behauptung von RENZ verspüren, der König hätte ihm den Besuch der Universität ermöglicht. Vergl. oben S. 20.

[3]) Der Brief ist im Januar geschrieben; wenn er fünf bis sechs Monate vorher schon sein Gesuch eingereicht hatte, muss er etwa im Juli 1821 in Stuttgart resp. Tübingen eingetroffen sein, also von Erlangen ziemlich direkt die neue Hochschule aufgesucht haben; dabei wird er, da der Weg Erlangen-Stuttgart-Tübingen über Metzingen führt, wohl die Eltern besucht und sie von seinen veränderten Lebensplänen, was ja, laut Brief vom 18. Oktober 1824, im Jahre 1821 geschehen sein soll, unterrichtet haben.

[4]) Der Grund des Ausfallens der physikalischen Vorlesungen, die auch für dieses Semester angekündigt waren, lag in dem Tode des Ordinarius der Physik CH. FRD. PFLEIDERER, der am 27. Sept. 1821 starb. Er war geboren 1736 Kirchheim unter Teck. 1766—1782 Prof. d. Math. u. Physik a. d. Militär-Akademie in Warschau, dann Tübingen.

[5]) GMELIN, CHRISTIAN GOTTLOB, geb. 1792 Tübingen, 1860 gest., Dr. med., 1817 Prof. der Chemie Tübingen.

unorganischen Theil der Chemie, dessen Vortrag aber hauptsächlich nur für Anfänger berechnet ist, was mir oft ziemlich lästig wird. Gmelin nimmt unter den jezigen deutschen Chemikern nicht die geringste Stelle ein; er hat den dermaligen Stand der Wissenschaft aufgefasst, zeichnet sich vortheilhaft im Felde der Analyse aus [1]), und hat sich durch seine Reisen und Aufenthalt bey den besten Chemikern unserer Zeit [2]) einen Schaz von Erfahrungen gesammelt; allein er scheint mir so ganz in der niedern Erscheinungswelt zu leben, ohne dieselbe an höhere Gesichtspunkte anzuknüpfen, und philosophischer Geist mangelt seinen Vorträgen gänzlich; auch kann ich ihn in manchem von Windbeutelley nicht freisprechen; u. raisoniren über andere Chemiker ist eine seiner üblen Eigenschaften. Kielmeyer obgleich nicht mit der Zeit fortschreitend, steht in mancher Beziehung unendlich über ihm [3]).

Bei Eschenmeyer [4]) höre ich Psychologie, welche er nach seinem bekannten Handbuche liest. Die von Ihrer Güte mir mitgetheilte Empfehlungskarte, verschaffte mir freundschaftlichen Zutritt; ich besuche ihn ungefähr alle 8 Tage, Christenthum

---

[1]) Gmelin arbeitete damals an der Analyse verschiedener Turmaline.

[2]) Er war in Frankreich, England und Norwegen gereist und hatte bei Berzelius in Stockholm gearbeitet.

[3]) Das Urteil Schönbeins über Kielmeyer zeigt uns, dass dieser damals schon ein feiner, verständnisvoller Beobachter war. In der That war Kielmeyer ein Gelehrter von nicht gewöhnlichem Schlage, der von weiten Gesichtspunkten aus die Wissenschaft betrieb und auf seine Schüler ausserordentlich anregend wirkte; wie denn auch Cuvier, allerdings mehr jüngerer Freund als Schüler Kielmeyers, seinem Umgange auf der Hohen Karls Schule in Stuttgart viel verdankte. — Nicht vergessen sollte doch auch werden, dass Kielmeyer schon 1801 das Kali, welches er als ein Oxyd ansprach, mit der Volta'schen Säule zu zerlegen sich bemühte, und nur aus Geldmangel, weil er sich keinen genügend kräftigen Apparat anschaffen konnte, seine Versuche nicht zu einem glücklichen Ende führte. H. Davy gelang es erst 1807 auf dem gleichen Wege das Kalium darzustellen. Über Kielmeyer vergl. Schönbein, Reisetagebuch S. 278 (1842); Martins. Münchener gelehrte Anzeigen 1845, Nr. 109, S. 878; Behn. George Cuviers Briefe an C. H. Pfaff, Kiel 1845. Darin auch der Nachtrag an C. H. Pfaff S. 287.

[4]) Eschenmeyer, Carl Adolf, geb. 1770 Neuenburg in Württemberg, gest. 1852 Kirchheim unter Teck, Dr. med. Arzt zu Sulz,

und Philosophie auch thierischer Magnetismus sind gewöhnlich Gegenstände unserer Unterhaltung. Als Mensch schäze ich ihn sehr, er verdient es in der That; aber als Philosoph scheint er in seinen Formen begraben zu seyn: wer aber suchen will, findet manches Goldkorn bei ihm.

SIGWART [1]) schien mir beym Hospitiren gar nicht, trocken und ungeschmatt wie Haberstroh kam er mir vor; Genialität mangelt ihm gänzlich. Seine Capacität für das, was bereits im Reiche der Philosophie ist, u. die Mittheilung desselben scheint mir sein einziges Verdienst zu seyn; übrigens steht er bey inländischen Studenten in grösserem Ansehen, als ESCHENMEYER.

HAUGS [2]) Vorlesungen über Universalgeschichte höre ich mit Nuzen und Vergnügen, er liest überhaupt mit ungetheiltem Beifall. Anatomie höre ich bei BAUER [3]), welcher sie ziemlich los zu haben scheint.

Ob Tübingen gleich für manches Fach nicht der schlechteste Ort ist, so glaube ich doch, dass derjenige welcher sich gründlich in den Naturwissenschaften ausbilden will, auf hiesiger Universität seinen Zweck unmöglich erreichen kann. Bibliothek und sonstige Hilfsmittel fehlen beinahe ganz. Erstere wird ungeheuer vernachlässigt; chemische und physikalische Werke unserer Zeit sucht man vergeblich, die neue philosophische Litteratur ist so arm, dass kein Bändchen von KANT, FICHTE, SCHELLING, JAKOBI und dergl. sich vorfindet.

Die Errichtung des h. Museums [4]) ist etwas herrliches für

Physikus zu Kirchheim, 1800 Professor der Medizin und Philosophie 1818 für praktische Philosophie in Tübingen, seit 1836 Privatmann in Kirchheim.

[1]) SIGWART, GEORG KARL LUDWIG, geb. 1784 Tübingen, 1864 gest., Dr. med., 1810 Privatdozent Berlin, 1813 Adjunkt, 1818 Prof. d. Chemie Tübingen.

[2]) HAUG, KARL FRIEDR., geb. 1795 Stuttgart, gest. 1869 Tübingen, Prof. der Geschichte.

[3]) BAUR, CHRISTIAN JAKOB, geb. 1786 Tübingen, gest. 1862, Prof. der Medizin und Prosektor.

[4]) Die Museumsgesellschaft entstand im Jahre 1821 dadurch, dass der von der Burschenschaft gestiftete Leseverein sich mit einer ähnlichen Anstalt der Professoren vereinigte. Die neue Gesellschaft prosperierte so,

den Studenten; es gewährt alles was man nur wünschen kann; Erholung, Beförderung der wissenschaftlichen Ausbildung (indem für alle Fächer die interessantesten Schriften gehalten werden, deren Benüzung jedem ordentlichen Mitgliede frei steht;) Vergnügen u. s. w. auch ist es ein schöner Einigungspunkt für Lehrer und Zuhörer; welche den besonderen Nuzen haben möchte, die hier herrschende Steifigkeit etwas zu mildern. Bereits zählt dieses Institut über 500 Studenten als Mitglieder, deren jedes Fl. 8 jährlichen Beytrag bezahlt.

Ein ehemaliger Berlinerstudent [1], der seit 1 Jahr hier und ein Freund von mir ist, räth mir nach Berlin mit ihm zu gehen, in dem die Anstalten daselbst für Naturwissenschaften ganz excellent seyen; auch seye es dort ebenso wohlfeil zu leben als hier, wenn man sich aufs nothwendigste beschränke. Vielleicht ist es Ihnen moeglich mir etwas näheres darüber zu sagen; ich fühle wenig Lust dazu.

Wenn Sie die Güte hätten, mich Hrn. Prof. SCHUBERTS und PFAFFS recht sehr zu empfelen, so würde ich Ihnen äusserst verbunden seyn; herzlich verlangt mich die lieben Erlanger wieder zu sehen und zu geniessen.

Hochachtungsvoll empfielt sich Ihnen

Ihr

ergebener Diener

C. F. SCHÖNBEIN."

Der Brief zeigt uns einmal recht deutlich, was SCHÖNBEIN derzeit in Tübingen getrieben hat, aber dazu noch, dass er mit SCHELLING offenbar auf recht vertrautem Fusse gestanden haben muss, denn so offene Urteile über seine Lehrer pflegt man doch sonst nur Freunden gegenüber zu fällen. Übrigens ist SCHÖNBEIN doch wohl bald nach diesem Brief in Tübingen immatrikuliert worden, denn in einem am 11. März 1822 aus-

---

dass sie sich schon im nächsten Jahre ein eigenes Haus kaufen konnte. KLÜPFEL. Die Universität Tübingen, S. 68.

[1]) Den Stammbuchblättern nach war es der stud. phil. L. A. SCHMID, über den sich, bei einem solchen Namen, allerdings nicht gut weiteres beibringen lässt.

gestellten Reisepass, in dem seine untersetzte Statur, gesunde Gesichtsfarbe, rötlichen Haare, vollen Wangen, guten Zähne und graden Beine gerühmt werden, wird er als „stud", der eine „Vakanzreise" zu machen beabsichtigt, bezeichnet. Zudem nennen ihn die in den Stammbuchblättern durch den „Gott, Freiheit, Ehre, Vaterland" Zirkel kenntlichen Burschenschafter stets ausdrücklich „Bundesbruder", und beide Bezeichnungen, diese und die auf dem Pass, kamen doch nur immatrikulierten, akademischen Bürgern zu [1]). Auch ist Schönbein nicht sobald wieder von Tübingen fort, sondern ist noch während des ganzen folgenden Sommers, zum mindesten bis Ende September, in Tübingen geblieben.

Der Aufenthalt in der Musenstadt am Neckar ist aber für Schönbein von besonderer Bedeutung noch durch die dort geschlossenen Jugendfreundschaften. An sich schon eine gesellige Natur, mit dem lebhaften Bedürfnisse nach anregender Unterhaltung, fand er im Kreise der Kommilitonen eine Reihe gleichgestimmter Seelen, die, nicht weniger wie er, es liebten, dem Geiste der Zeit folgend, sich, in philosophischen Spekulationen über Natur und Welt, den Endzweck des menschlichen Daseins und sonstige Kleinigkeiten, zu ergehen. Dass es sich bei solchen Gesprächen nicht um einfaches Klarstellen und Verstehen, sondern um ein Bessermachen des Bestehenden, allerdings so sehr Besserungsbedürftigen, handelte, liegt auf der Hand, und wird dadurch, dass der Verkehr Schönbeins sich im Lager der Burschenschaft abspielte, noch erhärtet. Diese Weltverbesserungspläne waren zwiefacher Art, die einen wollten dieselben durch politischen Umsturz ins Werk setzen, die andern, im Grunde durch Rousseau-Pestalozzi [2]) angeregt, legten ihre Hebel an das Erziehungs-

[1]) Und doch wurde Schönbein nicht rite immatrikuliert, sondern am 10. Jänner 1822 laut Eintrag in das „Immatrikulationsbuch der Hospitirenden" nur unter die Zahl der „Hospites Studiosi" mit dem Studium „Chemie" aufgenommen. (Gütige Mitteilung des Herrn Dr. F. Thomae, Bibliothekar in Tübingen.)

[2]) Pestalozzi, Joh. Heinr., geb. 1746 Zürich, gest. 1827 Brugg im Aargau. Seine berühmte pädagogische Musteranstalt in Ifferten bestand von 1804 bis 1825.

wesen an, um von dort aus das Ziel zu erreichen. Mit Vertretern beider Richtungen, die sich übrigens keineswegs ausschlossen, stand SCHÖNBEIN in intimem freundschaftlichen Verkehr. Zu der ersteren gehörte sein Tübinger Hausbursche GUSTAV EDUARD KOLB, zu der andern CHRISTIAN FRIEDRICH WURM.

KOLB [1]), der spätere langjährige Chefredakteur der damals ersten deutschen Zeitung, der „Augsburger Allgemeinen", ein wahrhaft edler Mensch, wurde im März 1821 von der Neckarzeitung als Berichterstatter nach Turin gesandt, um dort Zeuge der revolutionären Vorgänge in Piemont zu sein. Von dem Erlebten wenig befriedigt, kam er auf dem bald angetretenen Rückweg in Chur mit deutschen Flüchtlingen zusammen und wurde durch diese in den umstürzlerischen Geheimbund „Bund der Jungen" verwickelt [2]). 1824 mit fünfzehn Genossen gefänglich eingezogen, stellte ihm sein Leidensgefährte KARL HASE das Zeugnis aus: „Er hatte alles eingestanden, alles auf sich genommen und doch keinen verrathen" [3]).

Trotzdem herzliche Freundschaft SCHÖNBEIN und KOLB verband [4]), war der Einfluss des letztern, wenigstens was die Politik betrifft, kein grosser. SCHÖNBEIN war eine durch und durch konservative Natur und auch in seiner studentischen Sturm- und Drangperiode wird er kaum je revolutionären Anschauungen gehuldigt haben; wohl aber mögen seine litterarisch-publizistischen Neigungen durch den auf diesem Felde schon thätigen Freund angefacht worden sein, und sicher ist seine

---

[1]) KOLB, EDUARD GUSTAV, geb. Stuttgart 1798, 1818 Studiosus der Kameral-Wissenschaften, stirbt 1865 Augsburg als Chefredakteur der Allgemeinen Zeitung.

[2]) Allgemeine Zeitung, Beilage 1865 Nr. 111—113.

[3]) KARL HASE, Jugenderinnerungen (Werke Bd. 11, I). Leipzig, Breitkopf und Härtel 1890, S. 149.

[4]) Vergl. Menschen und Dinge S. 52: „. . . . . . . da gieng's natürlich zu allererst zum Aeltesten der Freunde, die in Augsburg wohnen, zu Dr. K.(OLB), mit dem ich in einer der Neckarmusenstädte zu Anfang der zwanziger Jahre in einem Hause wohnte und manche glückliche Stunde verlebte." (KOLB wohnte laut Studentenverzeichnis bei Maurer NAST.)

spätere Verbindung mit der „Allgemeinen Zeitung“ durch denselben vermittelt worden.

Von viel grösserm, ja direkt ausschlaggebendem Einfluss ist der, die andere Richtung repräsentierende Freund, ist Christian Friedrich Wurm [1]) auf ihn gewesen.

Wurm, der immer unter dem Namen „Petrus“ erscheint und schreibt, ein hochbegabter, philosophisch angelegter, gut geschulter, klarer Kopf, stand Schönbein besonders nahe; er war in den alten wie in den neuen Sprachen wohl bewandert, beherrschte das Englische vollkommen, stellte Schelling, dessen Philosophie er gut kannte, sehr hoch, befasste sich eifrig mit pädagogischen Problemen, war bei Pestalozzi in Iffterten gewesen, schriftstellerte und hatte auch naturwissenschaftliche Neigungen, kurzum, es war eine Schönbein durch und durch kongeniale Natur. Seine oft in der Ausdrucksweise etwas burschikosen Briefe sind voll origineller Bilder und Gedanken, und aus allem spricht ein nicht gewöhnlicher Mensch. Es ist nun schwer zu sagen, wer von beiden den andern mehr beeinflusst hat; da aber auf mich Wurm den Eindruck grösserer geistiger Reife macht, glaube ich, dass Schönbein mehr unter seinem Einfluss gestanden hat, als umgekehrt, und gebe ich ihm im wesentlichen die Schuld an Schönbeins in Tübingen erwachender Vorliebe für pädagogische Fragen, die ihn in direkten Gegensatz zu Schelling setzten, der später mit Schönbeins Eintreten in die Fröbel'sche Anstalt durchaus nicht einverstanden war [2]). Auch Wurms eminentes

[1]) Wurm, Chr. Frd., geb. 1803 Blaubeuren, gest. 1859 Reinbeck bei Hamburg, studierte Theologie Tübingen, 1825 nach England, 1828 Hamburg Redakteur, 1833 Prof. am akademischen Gymnasium. Vergl.: „Dem Andenken Christian Friedrich Wurm's, Professor der Geschichte am akademischen Gymnasium in Hamburg.“ Hamburg, Perthes-Besser und Mauke 1859.

[2]) „Angenehmer hätte mir von Ihrer Seite, lieber Herr Schönbein, nichts seyn können, als die Nachricht, dass Sie Ihre dortige Stelle (als Lehrer in Keilhau) verlassen und nach England gehen. Ich setze voraus, dass Sie damit zugleich wieder in den Kreis Ihrer Kunst zurücktreten, den ich Sie nur mit Schmerzen konnte verlassen sehen, um einem wahren Phantom nachzujagen.“ Schelling an Schönbein, Erlangen am 22. Oktober 1825.

englisches Wissen, er hatte schon als Student PESTALOZZI'sche Schriften ins Englische übersetzt, war wohl nicht ohne Einfluss auf SCHÖNBEINS Streben, sich in dieser Sprache weiter auszubilden, wie er denn auch die direkte Veranlassung zu dessen Übersiedelung nach England wurde, wohin er selbst schon ein Jahr früher als Lehrer gegangen war, und ihm die Stelle bei DR. MAJO in Epsom, wo auch er amtierte, verschaffte.

SCHÖNBEIN hat nach alle dem Gesagten in Tübingen sein redlich Teil Arbeit geleistet; dass er aber, als gesunder, junger Mann, auch die akademische Freiheit mit all ihrem holden Übermut genoss, davon legen seine Stammbuchblätter, die mir, leider allein aus der Tübinger Zeit, zu Gebote stehen, erfreuliches Zeugnis ab. —

Er selbst hatte sich, ich weiss nicht durch welche That, den Übernamen des „Edlen" oder des „edlen Würtembergers" bei seinen Kommilitonen erworben, da aber die Eigenschaft, „Württemberger" zu sein, am Neckar kaum als exceptionell wird angesehen werden können, so ist es auch möglich, dass er diesen Ehrennamen schon aus Erlangen mitbrachte. Über Thaten und Fahrten aus dem Studentenleben belehren uns meist nur die neben dem eigentlichen Sinnspruch auf den Stammbuchblättern geschriebenen, sogenannten „Memorabilien", die sich oft lustig genug neben den zierlichen Sprüchen der Weisheit ausnehmen.

Da lesen wir z. B. auf einem solchen Blatt:

„Es ist ein grosser Fehler der Menschen, das sie mehr auf Tugenden bauen, als auf die Tugend"

und dazu denn als Memorabilien beigefügt: „Erstes Begegnen in Erlangen. Fahrt nach Anspach (der SCHÖNBEIN hat Verschiss gemacht) Reise zur Bierprüfung durch Bayern."

Auf einem andern Blatte heisst es:

„Chem. Examinatorium [1]) im Winter 22, Hauboden, Commerse, Ausritt, die Theekneipereien [2]) auf ABELES Bude."

---

[1]) Der Schreiber war der stud. med. SICHERER aus Heilbronn.

[2]) SCHÖNBEIN war kein Freund dieses Getränkes.

oder:

„Kennen Sie Peuchen nicht? Ja Du bist ein edler Würtemberger (12. Dez. 1821). Euer Hauptmann ist gefangen!! rettet ihn. (Aug. 22.)“

„Unsere philosophischen Betrachtungen namentlich über das Duell zum hübschen Neckarlogis hinaus.“

Weiter finden wir:

„Mädele in Dinkelsbühl. Ritt nach Niederau (Zärtliche Umarmung) Maientag in Nürtingen (Du poussirst mich zur Probe) Fahrt nach Urach, Dein Aufzug in Hohenurach (Kegelspiel i. d. Nacht) 18. Juni. Punsch im Stift. Ausritte. Commerse.“

und:

„Unsere fidelen Burschenschaftskränzchen. Philosophie im Mondschein. Schellngs Thesen. Kolbs Anschiss. Unsere lebensgefährlichen Spaziergänge vor dem Klinikum“ u. s. w.

Dass er mit den Freuden des Studentenlebens sich in der That wohl vertraut gemacht hatte, können wir auch auf andere Weise noch belegen. Im Sommer 1826 reiste Schönbein von Epsom nach Schottland; bei der Gelegenheit macht er mit etwa neunzig Edinburgher Studenten unter der Leitung des Professors Jameson [1]) einen geologischen Ausflug nach der Grafschaft Fifeshire. Nach gethaner Arbeit gings ins Wirtshaus, „wohlgesättigt des Mahls, zollten sie Bachus sein Recht“ und da gings wie anderwärts unter Studenten auch, es wurde gesungen. Nun wollten aber die Schotten auch von dem ehemaligen deutschen Studenten etwas hören, und, da in Grossbritannien jeder Deutsche für einen geborenen Künstler gilt, so lagen sie Schönbein so lange an, bis er nachgab: „So gut es eben gehen mochte, krähte ich: „Vom hohen Olymp herab“ „Bemooster Bursche zieh' ich aus. —“ „Gaudeamus igitur — u. s. w.“

Gewiss ein lustig Bild, Schönbein vor einem grossen Auditorium schottischer Studenten solo singend. Die Lieder

---

[1]) Jameson, Robert, geb. 1774 Leith, gest. 1854 Edinburgh. Studierte in Edinburgh und Freiberg, Prof. der Naturgeschichte und Lehrer der Mineralogie Edinburgh.

hatten das Interese der Zuhörer erst recht geweckt, und nun sollte er berichten, wie mans auf deutschen Hochschulen treibt: „In meiner Beschreibung figurirten Rector und Senat. Schnurren [1]) und Pedelle. Regierungscommissäre und Universitätsamtleute, Burschenschaften und Corps, Bänder und Pfeifenquasten, Comment und Duelle. Auch wurde der verschiedenen Arten von Füchsen und Burschen gedacht, des Wischens [2]) und des Brennens [3]), der Commerse, der Landesväter und der Ausritte [4]), des Carcers des Concilium abeundi und der Relegation. Ja es war selbst von Vorlesungen und vom Schwänzen derselben, von Disputiren und von Promotionen, vom Examen und von Universitätszeugnissen; wie noch von vielen anderen wichtigen Dingen mehr die Rede" [5]).

Die Reichhaltigkeit und Vollständigkeit der Mitteilungen zeigen uns doch, dass in der That Schönbein mit den menu plaisirs der Studenten recht wohl vertraut war.

Unter den Tübinger Freunden waren auch eine Anzahl Schweizer, von denen besonders einer in seinem spätern Leben noch vielfach mit ihm in freundschaftliche Berührung kam, es war der stud. jur., spätere Ratsherr und Kanzler der Universität Basel, Andreas Heussler.

Im Oktober 1822, die Stammbuchblätter sind sämtlich zwischen dem 1. September und 8. Oktober 1822 geschrieben, hat Schönbein Tübingen verlassen; er scheint dann, zu welchem Zweck ist nicht recht ersichtlich, denn für eine Vergnügungsreise war es etwas spät im Jahre, allerdings steckte ja damals noch in jedem Studenten etwas von den fahrenden Schülern des Mittelalters, erst in die Schweiz gegangen zu sein, wenigstens ist sein Pass am 2. Nov. 1822 in Zürich

---

[1]) Schnurren: Spottname der städtischen, im besondern der Jenaischen Polizisten; auch der Erlanger Universitätswächter (Martins, Erinnerungen aus meinem neunzigjährigen Leben. Leipzig 1847, S. 139).

[2]) Ein mir unbekannter Brauch.

[3]) Fuchsenbrennen, noch heut in Erlangen üblicher Rest des Pennalismus.

[4]) Spezialität der Tübinger Studenten, ebenfalls noch heute üblich.

[5]) Morgenblatt für gebildete Leser. Stuttgart und Tübingen, Cotta, 37. Jahrgang 1843, Nr. 217. Ein Ausflug nach Schottland S. 867.

visiert worden, auch scheint er damals zum ersten Male Basel besucht zu haben, und auch seine lebensgefährliche Fahrt über den sturmgepeitschten Bodensee im urtümlichen Segelschiff, die er in seinem Reisetagebuche allerdings in den Sommer verlegt, so hübsch beschreibt, dürfte mit dieser Reise zusammenhängen. Ob er das Weihnachtsfest noch im Elternhause verlebte und dann erst weiterzog, auch das entzieht sich unserer Kenntnis, nur soviel wissen wir, dass er in Erlangen erst am 1. Februar 1823 immatrikuliert wurde, und zwar als: „Philosophiae et rerum physicarum Studiosus“.

Über den zweiten Erlanger Aufenthalt sind wir nicht wohl unterrichtet, es findet sich kaum irgend etwas darüber in den Briefen, nur aus einem solchen SCHUBERTS, der bald nach seinem Weggang geschrieben wurde, sehen wir, dass er sich der allgemeinsten Sympathien erfreute. „Wäre nur halb so oft,“ heisst es da „an Sie geschrieben worden als man im SCHUBERT'schen Hause mit herzlicher Liebe an Sie gedacht hat, so hätte das Postgeld so viel ausgemacht, dass man's kaum hätte erschwingen können ..... Bei SCHELLINGS und PFAFFS ist auch alles wohlauf und das ganze hiesige befreundete Volk grüsst Sie herzlich“ [1]).

SCHÖNBEIN ist wohl zu jener Zeit, durch SCHELLING angeregt, sehr stark in das philosophische Fahrwasser geraten, übte SCHELLING doch auf die ganze studierende Jugend einen massgebenden Einfluss aus, wieviel mehr auf den ihm, man darf sagen befreundeten SCHÖNBEIN; die Antworten seiner Freunde, die sich auf seine damaligen Briefe beziehen, lassen darüber gar keinen Zweifel aufkommen; nichtsdestoweniger lenkte er doch von SCHELLING ab, indem er sich, wiederum oder weiter, durch WURM beeinflusst, pädagogischen Problemen zuwandte. Ob dabei nicht etwa auch SCHUBERT'scher Einfluss mitwirkte, der auf anderm Boden wie SCHELLING stand, während dieser sich streng ablehnend verhielt, lässt jener „den lieben FRÖBEL und alle seine braven Lehrer“ [1]) herzlich grüssen, ist schwer festzustellen; sicher aber ist, dass der Plan, Schulmeister zu werden, in dieser Erlanger Zeit in ihm reifte.

---

[1]) Brief von SCHUBERT, Erlangen den 25. Febr. 1825.

Über den Ideenkreis, in dem er sich damals bewegte, geben ein paar, die beiden verschiedenen Weltverbesserungsrichtungen, von denen ich oben sprach, gut repräsentierenden Schreiben zweier Freunde an den Erlanger Studenten, hübsche Auskunft, die, wenn sie auch nicht von ihm selbst herrühren, doch als Antworten gewissermassen die Matrizen zu seinen eigenen Briefen bilden, und somit auch für ihn zeugen.

Der eine rührt von Engelhart her und lautet:

„Nimm meinen herzlichsten Dank hin für die Mittheilung einer Nachricht, die ebenso wichtig für Nationen werden kann, als sie in diesem Momente interessant für Einzelne ist. Ich theilte solche sogleich Hrn. Püttner mit, dem sie natürlich Etwas eben so Neues als Unerwartetes und Seltsames war. Noch sprechen aber öffentliche Blätter nichts davon, was mich befremdet. Wahrscheinlich ist das anmassende Verbot des deutschen Beobachters von Seite des Bundestages Veranlassung gewesen?

Es war mir ein wahres Labsal Dich von der erhabenen Sache der Freiheit mit Begeisterung sprechen zu hören, um so mehr da es heut zu Tage Alltagsseelen genug giebt, die keine Ahndung von dieser hohen und wichtigen menschlichen Angelegenheit haben und kalt und empfindungslos in dieser tiefbewegten Zeit bleiben.

Sagte doch voriges Jahr ein Landsmann bei der Gelegenheit der Gräuel auf Scio [1]) „es geschieht ihnen recht, warum haben sie aber auch angefangen, hätten die Empörer nicht ruhig bleiben können?“ Ei der Sclavenseele, kaum ist's glaublich. —

Tief empört es des freien Deutschen Herz, wenn er sieht wie absolute Machthaber [2]) sich anmassen in innere Angelegenheiten fremder Völker und Regierungen sich zu mischen und diktatorisch hier auftreten zu wollen. Zu nehmen und zu zer-

---

[1]) Scio; es ist zweifellos die Insel Chios, neugriech. Skio, gemeint, die im Beginne der neugriechischen Unabhängigkeitskriege von Samos aus insurgiert, 1822 von den Türken von Grund aus verwüstet wurde.

[2]) Es sind die Häupter der heiligen Allianz. Friedrich Wilhelm III. von Preussen, Franz I. von Österreich und Alexander I. von Russland gemeint.

stören was uns der Geist der Zeit und die Güte und Weisheit unserer Fürsten gab[1]), ist ihre furchtbare Absicht. Aber sie werden freie Fürsten und freie Nationen nicht mehr zu Vasallen und Sclaven machen können, denn der erwachte lebendige Geist lässt sich nimmer irdische Fesseln anlegen. Zerbrechen wird er alles Wiederstrebende und aus dem Kampfe nur herrlicher und geläuterter hervorgehen. Auch ich bin herzlich gern bereit mit in den grossen Kampf zu gehen, der uns bevorsteht; es ist ja ein erhebend herrliches Gefühl für ein so hochwichtig Ding zu kämpfen[2]). —“

Der das schrieb war mit Schönbein auf das engste befreundet und in politischer Beziehung ein gleich ruhiger Bürger wie dieser.

Auf der andern Seite schreibt ihm Wurm:

„. . . . . dass ich, ich will nicht mehr sagen, mit einem Worte, denn es werden doch wieder mehrere, endlich gar zum Schulmeister worden bin, in spe[3]), uneingedenk jenes viel Abgetrillerten

„ist es nicht ein leidig Ding
um die Schulmeisterei,
möcht man lieber Sauhirt sein,
Winters wär man frei!“

Also wundre Dich, edler Württemberger, ... und gedenke Deines Peters, nicht zwar als eines Bakelführers, denn zum Bakel ist er doch zu imbezill, aber doch als einer abgefallenen Idee von einem Schulmeister. Denn Du siehest, dass ich Schelling'sche Worte noch nachsprechen, und, wie seine Anhänger, recht ungeschickt anzubringen weiss.

Wenn ich übrigens im Ernst Dir etwas sagen sollte über die Abwandlung der aktiven Zeitwörter meines Treibens, so

---

1) Am 25. Sept. 1819 hatte König Wilhelm von Württemberg die mehrfach den Ständen angebotene Verfassung, die nun endlich angenommen war, unterzeichnet. Der Schreiber ist Schwabe. Vergl. oben S. 30.

2) Brief von Friedr. Engelhart, Goldene Adlerhütte bei Culmbach, an Studiosus Schönbein in Erlangen, vom 11. Juni 1823.

3) Er wurde es wirklich! Starb er doch als Professor am akademischen Gymnasium zu Hamburg. Vergl. oben S. 38.

würde ich Dir etwa folgendes sagen: Durch GREAVES[1]) wurde ich zuerst mit PESTALOZZI bekannt, — darauf gab er mir eine Reihe von Briefen die PESTALOZZI einmal an ihn geschrieben, und die ich sehr interessant fand. Da es mir nun gegeben ist, ore rotundo in englischer Zunge zu sprechen, ... so bat mich GREAVES, diese Briefe für ein Londner Blatt zu bearbeiten[2]). Nun war ich nie Freund vom Übersetzen las indessen die Briefe wieder durch, fand einen Reichthum von Ideen die mir neu waren, in einer schweren aschgräulichen Form — sagte ihm, es sei unmöglich und mir doppelt unpomadig, zu übersetzen, aber wenn mir alle Freiheit der freisten Bearbeitung oder Umarbeitung zugestanden werde, so würde es mich freuen, zur Geniessbarmachung solcher Ideen mein Schärflein beizutragen. Er war dessen froh, und ich schrieb an PESTALOZZI die Grundsätze, nach denen ich zu arbeiten gedenke, es kam eine freundliche Antwort die mir alle meine Freiheiten bestätigte und ausdehnte, und so machte ich mich daran, suchte tiefer in PESTALOZZI's Ideen einzudringen[3]), — und bin jetzt — nicht PESTALOZZIANER, so Gott will überhaupt kein IANER!

Aber das bin ich überzeugt, dass nur durch Volkserziehung das Volk gehoben werden kann. Sittliche Selbstständigkeit fehlt — denn sittliches Bewusstsein schlummert — ein tiefer Schlummer, unterbrochen nur durch das stossende Schnarchen, durch äschyleisch verdoppeltes Schnarchen der Eumeniden eines gekränkten Rechtszustandes. Unsere Zeit ist verdorben nicht durch böse Gewohnheiten, sondern durch eine böse Gewohnheit, und in diesem Sinne leider

„la nature, crois moi, n'est rien que l'habitude"

nämlich die Unnatur unsrer Tage.

. . . . . . Erziehung ist das Problem der Menschheit — Weckung jenes Keims, der die Rückkehr zum Göttlichen in sich schliesst.

Das Gesetz, die Verfassung ist das Problem des Staates. Die Industrie, im höhern Sinn, das „improvement" ist Problem

---

[1]) JAMES PIERREPOINT GREAVES, ich habe keine biographischen Notizen über ihn finden können.

[2]) PESTALOZZI's Letters on Early Education. London 1827.

[3]) Dazu war er im März und April 1823 in Ifferten.

der geselligen Ordnung, die sich in Stände und Gewerbe teilt — der Berufssphäre.

Das finden wir sogar in jenem Spruch: „Liberté, egalité fraternité, où la mort.“ Der ihn zuerst ausrief, hat ihn sich wohl nicht ganz philosophisch entwickelt. Aber, die wahre Freiheit, ist sie nicht Ergebniss der sittlichen, aufstrebenden Menschen-Natur? Die Gleichheit vor dem Gesetz ist sie nicht das Band das den Bürger ans Vaterland bindet? Und jene Verbrüderung, jene Fraternité, ist doch nur die Ehre[1]), die jedem gebührt als tüchtigen Mann, der thätig ist in seinem Kreis für das Wohl der Menschheit als Bürger seines Vaterlandes. —

Die Erziehung nun kann schon in der Wiege, und soll und muss schon in der Wiege die Sorge für diese drei in's Auge fassen. Die Mutter soll den Keim des Glaubens und der Liebe in dem Kinde wecken — in den ersten Worten die es stammelt knüpft der heimische Laut an das Vaterland — die Familien Bande, und die erste Uebung physischer Kraft und Fertigkeit sind vorbereitend für die Stellung in der Berufssphäre. — Ich bin überzogen, dass diese Dinge sich philosophisch streng begründen und in's Leben einführen lassen. Denn was ich für die blosse Wissenschaft gebe, fern vom Leben, das weissest Du. Und jener Wortstreit in der Philosophie, der alles Unheil angestiftet, derselbe der durch Jacobi's unseligen Eigensinn[2]) mit nicht ganz passenden Ausdrücken etwas veranlasst hat, das Schelling vielleicht selbst vergessen wünscht, jener Wortstreit wird verschwinden je mehr Philosophie ihrem aechten Grunde, dem Leben, sich wieder naht. Und dahin zu streben ist jedes Einzelnen Pflicht.“ —[3]).

---

[1]) Die gesperrt gedruckten, im Briefe unterstrichenen Worte sind bekanntlich der Wahrspruch der Deutschen Burschenschaft „Freiheit, Ehre, Vaterland“, der ja auch Wurm und Schönbein angehörten.

[2]) Es ist wohl Jacobi's Schrift „Von den göttlichen Dingen und ihrer Offenbarung“, die damals, nach seinem Tode (1819) zum zweiten male aufgelegt wurde (1822), gemeint.

[3]) Wurm an: Sr. Wohlgeboren Herrn Studs. C. Schoenbein, Erlangen. Tübingen den 12. Mai 1823.

Auf diesen Brief hat SCHÖNBEIN bald geantwortet, was dann WURM zu folgender Erwiderung veranlasste:

„Meine Ansichten über Erziehung u. s. w. haben Dir, edle Seele, nicht übel geschienen — doch fällt manches nicht mit den deinigen zusammen. Das Letztere mag wohl sein: nur glaube nicht, dass meine oder ebensowenig PESTALOZZI's Ansichten von dem irgend sich entfernen, was Du oppositionsweise Deinem Kiel entlockst. — Keineswegs ist als naturgemäss zu betrachten nur was das Kind kapiren kann: vielmehr ist das Naturgemässeste eben im Kind tief eingeboren, die heilige Morgengabe am Christfest seines Werdens, und so innig verwebt mit seinem ganzen Wesen, dass es gerade dieses nie wird kapiren lernen. Oder deduzire mir einer einmal die Liebe zur Mutter, oder die Liebe überhaupt, welche es sei; und schnüre mir einer das Leben mit der Hosenschnalle der Metaphysik! Gleich wie Jedes Menschen Individualität der Komplexion nach verschieden — meine z. B. etwas hager — also der Gürtel der Metaphysik einem Jeden ein Anderer — mir z. B. hoff' ich nicht ganz so eng, wie meiner heute arg bestaubten Beinkleider bindende Substanz.

Aber Eins ist in Allem — das wird kein Band binden — und wenn es, ein umschlingender Gürtel, das Menschen Wesen festigt, so ist's ein Gürtel des Orion leuchtend in der Nacht, ewig, unzerissen. Denn dieses Eine im Menschen acht' ich für ein ganz Andres, als das Treiben des Verstandes, und der dem sinnlichen zugekehrten Einbildungskraft ..... Das ist freilich nicht mehr das eigene Selbst, sondern „mehr als ich, besser als ich, ein ganz Anderer.“ Ich berufe mich auf das Zeugniss eines Jeden, der nicht ein Schwamm ist, der was einsaugt, um das eigene Fremde wieder wegzuspeien, oder wie jene Röemer, die beim Salust „edunt ut vomant, vomunt ut edant“ — und ausserdem, ich berufe mich auf ein Zeugniss das schwarz auf weiss steht, in dem geistreichen Werke eines geistreichen Weibes, der Staël (Corinne 1, 101). „Je sens bien que ce que parle en moi, vaut mieux que moi même“. Eben dieses aber, diess Gefühl der Hingebung an ein Besseres, ist dem Menschen edlere Natur, und lebendiger Glauben, und lebendige Liebe. Das

Element alles dieses Besten liegt schon im zarten Kind — und wenn es in dem nicht läge; so würde auch der Flotteste Schulmeister — z. B. Dein gehorsamer Diener nicht vermoegend sein, es in das Kind hineinzutrichtern. Drum edle Seele entreiss Dich dem Wahn, und den himmlischen Glauben bewahre, naemlich dass weder Dein PETRUS noch viel weniger PESTALOZZI, dem Kind seine heilige Unverständigkeit rauben will. Im Gegentheil, lass sie nur recht sich entfalten, lass das Tiefe sich aufklären im Grunde der Fluth, und die oben spielende Welle wird bald genug kommen und gehen mit ihrem leichten Sand, ohne dass die glatten appetitlichen Kiesel auf dem Grund dem zaehlenden Blick sich entziehen. Der Schlamm oben kommt zeitig, und wird weggespült" [1]).

Die Briefe sind gewiss nicht nur als Proben des damals in der Studentenschaft resp. in dem wichtigsten und besten Bestandteile derselben, der Burschenschaft, herrschenden Geistes und ernsten Strebens von besonderm Interesse, sie dürfen auch als Zeugnis von SCHÖNBEINS damaliger Geistesrichtung angesehen werden; denn, was da WURM als seine und PESTALOZZIS Anschauungen hinstellt, deckt sich ganz mit denen FRÖBELS, der auch immer nur wecken will, was im Kinde schon schlummert, zu dem ja SCHÖNBEIN kurze Zeit darauf, gegen den Willen SCHELLINGS [2]) ganz übersiedelte. Und dass diese Übersiedlung nicht ein Nachgeben einer plötzlichen, in ihm aufkeimenden Idee, nicht einem durch FRÖBELS mächtig wirkende Persönlichkeit plötzlich ihn übermannenden Impuls zuzuschreiben ist, bezeugt er selber mit den Worten: „Wenn Sie in Ihrem schäzbaren Schreiben sagen, dass ich von dem Fichtelgebirge aus nur auf gut Glück weiter gegangen sey, so werden Sie mir verzeihen, wenn ich einige Einsprache dagegen mache. Die Sache verhält sich so: früher schon, war ich mit der hiesigen Anstalt (es ist die Allgemeine deutsche Erziehungsanstalt FRÖBELS in Keilhau gemeint) mittelbar

---

[1]) WURM an: Stud. SCHÖNBEIN aus dem Wirtenbergischen Erlangen. Auf dem Lettenhaus (Tübingen) 14. Juli 1823.

[2]) Vergl. den Brief SCHELLINGS vom Oktober 1825, oben S. 38, Anmkg. 2.

durch einige meiner Freunde bekannt, und der Wunsch in mir rege, diese gerühmte Anstalt näher kennen zu lernen, um nach Beschaffenheit der Umstände da Lehrer zu werden"[1]).

Da der Eintritt in Keilhau im Herbst 1823 erfolgte, so haben wir also dieses, aus der Beschäftigung mit pädagogischen Problemen erwachsene, Planen in die Zeit des zweiten Erlanger Aufenthalts, in dem dieser Briefwechsel mit WURM stattfand, zu verlegen.

Zu jener Zeit, oder auch schon bei seinem ersten Aufenthalt, lernte SCHÖNBEIN auch STEINHEIL[2]), der ihn, in einem Brief aus dem Jahre 1840, an die alte Studentenfreundschaft erinnerte, kennen; auch schloss er damals noch eine für das ganze Leben dauernde Freundschaft, die ich erwähnen muss, nämlich mit A. VON ZERZOG[3]), der gleich ihm der Burschenschaft angehörte.

ZERZOG, dem SCHÖNBEIN in seinem Reisetagebuch das ganze Kapitel „Der Freund"[4]) gewidmet hat, ist ein ungewöhnlich geistsprühender, origineller und bedeutender Mensch gewesen, dessen vierzehn erhaltene Briefe an SCHÖNBEIN mit ihren aufrechten, verschnörkelten gothischen Buchstaben, sofort das Auge auf sich lenken, und deren glänzender, durchaus eigenartiger Stil uns trotz der burschikosen, oft drastischen, ja noch über das drastische hinaus gehenden Ausdrucksweise, einen so genialen und dabei gemütstiefen Menschen verraten, dem dazu die göttliche Gabe des Humors in solcher Fülle verliehen war, dass es unendlich zu bedauern ist, dass derselbe das Wort seiner Jugend zu lösen versäumt hat, das in dem Versprechen bestand, Ein Buch wenigstens in seinem

---

[1]) Briefentwurf aus Keilhau 10. Mai 1824 an J. N. ADAM in Hemhofen bei Erlangen.

[2]) STEINHEIL, KARL AUGUST, geb. 1801 Rappoltsweiler, gest. München 1870, Dr. phil., 1832 Prof. der Physik u. Math. München, 1849 Telegraphendirektor Wien, 1852 Ministerialrat München, seit 1827 Akademiker dort.

[3]) ZERZOG. ADOLF VON, geb. 1799 Coburg, studierte Erlangen, Würzburg, Jena. Als Burschenschafter verfolgt und mit 1 Jahr Festung bestraft. Rittergutsbesitzer, 1848 Parlamentsmitglied Frankfurt a. M., starb 1880 Schloss Prüfening bei Regensburg.

[4]) Menschen und Dinge S. 168.

Leben zu schreiben. „Gefiele es ihm", sagt SCHÖNBEIN, „auch nur ein paar Bogen zu schreiben, so wären sie voll SHAKESPEARischer Laune und hätten grösseren Werth als die Hälfte der Bücher, die auf dem Markte zu Leipzig erscheinen"[1]). Ein Urteil, dem ich mich nach den glänzenden Proben in seinen Briefen von ganzem Herzen anschliesse.

Von der Originalität seiner Schreibweise, und eben nur von der, will ich doch eine Probe geben, um wenigstens eines von dem Gesagten zu belegen, das andere würde mehr Raum erfordern als hier verfügbar, hoffentlich finde ich später Zeit und Material, um dem eigentümlichen Manne ein paar eigene Blätter zu widmen.

Am 21. Juli 1865 schreibt der damals doch auch schon in den Sechszigern stehende Mann:

„Weisst Du, schoenstbeiniger aller Schwaben, warum ich Dir so lange nicht geantwortet habe? — — Das soll mir lieb seyn! — ich habe keine Idee davon! — Du kannst mir in Deinem naechsten Briefe die Sache auseinander setzen.

JUNG's[2]) Tod; (den ich soeben erst erfahre) thut mir aufrichtig leid — Der alte Schwede war doch viel jünger als wir und hätte noch warten können. Sterben wäre eine zu dumme Einrichtung und die Mühe, die sich der Schoepfer mit so einem Menschenlackel giebt, doch zu disproportionirt zu seinem Effect wenn er da verdunstete, wie eine Seifenblase! — ich glaube desshalb an eine Fortdauer und ein Wiedersehen. — Der gütige Gott hat der Katze nicht das Mausen in den Kopf gesetzt — ohne dazu die Mäuse zu erschaffen; und so wird er auch uns nicht die Sehnsucht nach persönlicher Fortdauer und Wiedersehen eingepflanzt haben — ohne sie zu erfüllen! — Basta! —"

Als Entschuldigung des Abdruckes dieser doch eben nur für ZERZOG charakteristischen Zeilen mag das allerdings banale, immerhin richtige Wort: „Sage mir mit wem du umgehst u. s. w." gelten, zudem werde ich noch später von ihm zu reden haben,

---

1) Menschen und Dinge S. 173.

2) JUNG, CARL GUSTAV, Prof. der Medizin in Basel, geb. 7. Sept. 1794 in Mannheim, starb zu Basel am 12. Juni 1864.

denn, sei es, dass die älteren Briefe verloren gingen, sei es dass die alte Jugendfreundschaft erst durch SCHÖNBEINS Besuch in Regensburg, im Anfang August 1853, wieder aufgefrischt wurde, ausser einem Brief vom Jahre 1827, sind alle andern erst nach 1855 geschrieben.

In den Osterferien 1823 besuchte SCHÖNBEIN von Erlangen aus Jena. Dieser Besuch ist insofern von einer gewissen Wichtigkeit, als ihm damals die erste wissenschaftliche Auszeichnung zu teil wurde: zum korrespondierenden Mitglied der „Societät für die gesammte Mineralogie" in Jena ernannt zu werden. Herr HAGENBACH schreibt „Ordentliches Mitglied"[1], doch nennen ihn die Freunde, z. B. CARL PERTHES in Jena, auf der Adresse eines Briefes vom 23. Aug. 1823 „Stud. SCHÖNBEIN correspondirendes Mitglied der mineralogischen Gesellschaft zu Jena. In Erlangen," und sein Freund ENGELHART schreibt ihm: „Empfange meinen Glückwunsch zur Erlangung eines Ehrenpostens oder Titel wie das nun genannt werden mag, der Dir in Jena zu Theil ward. Solche Auszeichnung wird dort nicht Jedem zu Theil wesshalb es doppelt schätzenswerth ist[2])." Und ausserdem, ob SCHÖNBEIN damals ordentliches, d. h. also zahlendes Mitglied einer ausserhalb seines Aufenthaltsortes domizilierten Gesellschaft geworden wäre, will mir zweifelhaft erscheinen[3]. In jedem Fall bekundet die Ernennung, dass er sich eingehend auch mit mineralogischen Studien abgegeben haben muss.

Damals schon trat er wohl auch neben DÖBEREINER, den er aufsuchte, mit OKEN[4] in Verbindung, der seit 1817 dort die

---

1) HAGENBACH, SCHÖNBEIN Anhang S. XXII.

2) Brief vom 21. Juni 1823.

3) In dem „Verzeichniss der seit dem 1. Januar 1823 bis letzten Dezember 1824 ernannten Mitglieder", das im 2. Band der „Neue Schriften der Grossherzogl. S. Societät für die gesammte Mineralogie in Jena", S. 301, abgedruckt ist, findet sich sein Name weder unter denen der „auswärtigen Ehrenmitglieder", wo wir die der Dr. LIEBIG in Paris und Prof. PETER MERIAN in Basel, noch unter denjenigen der „ordentlichen und correspondirenden Mitglieder", wo wir die der beiden ROSE's lesen.

4) OKEN, LORENZ, geb. 1779 (nach andern 1781) Bohlsbach i. d. Ortenau, gest. 1851 Zürich, Dr. med., 1805 Privatdocent Göttingen, 1807—1819 Prof. Jena, dann dort Privatmann und Redakteur der Isis,

Isis herausgab, und durch den er während der Zeit des Aufenthalts in Keilhau mit der neuesten Litteratur auf dem Laufenden gehalten wurde [1]); auch war er für ihn litterarisch thätig, indem er ihm Übersetzungen aus englischen Journalen für die Isis lieferte [2]). — Ich habe die betreffenden Jahrgänge der Isis auf SCHÖNBEIN'sche Arbeiten und Übersetzungen durchgesehen, habe aber nichts dergleichen finden können; vielleicht hat er nur kurze Notizen, die dann ohne Angabe des Übersetzers abgedruckt wurden, geliefert; grössere dort, auch aus den „Annals of Philosophy", die ihm OKEN nach Keilhau sandte, übersetzte und abgedruckte Arbeiten rühren von andern her. Was den Grund dazu gab, vermag ich nicht anzugeben, jedenfalls kaum mangelhafte Ausführung; denn ein Jahr später schreibt ihm KASTNER: „Das Honorar für 1 Druck Bogen Originalabhandlung des Archivs ist 1 Friedrichsd'or; ich gebe Ihnen 10 Flor. für jeden Druck Bogen Ihrer Beiträge (die sonst nur als Uebersetzungen mit 5 Flor. 30 xr. honorirt würden) [3])."

Wenn KASTNER ihm also das Doppelte an Honorar, wie sonst gebräuchlich, zusichert, so wird er das doch wohl erst nach Kenntnisnahme einiger Proben gethan haben, und diese müssen offenbar nicht schlecht gewesen sein.

Von Jena kehrte SCHÖNBEIN noch einmal auf einige

1828 Prof. München, 1832 Zürich. (Die „Ortenau" liegt nicht, wie es bei POGGENDORFF und BROCKHAUS heisst, in Schwaben, sondern am Mittelrhein, mit der kartoffelfrohen Hauptstadt Offenburg. OKEN hiess eigentlich OCKENFUSS, will sagen OCHSENFUSS.

[1]) „. . . . . . dass Sie so gütig waren mir meine Bitte in Beziehung auf das Darlehen naturwissenschaftlicher Werke zu gewähren verpflichtet mich zu verbindlichstem Danke." Briefentwurf an OKEN, Keilhau am 19. März 1824.

[2]) „Die Annals of Philosophy sind mir unversehrt zugekommen; und an dem darin zur Uebersetzung Bezeichneten wird fleissig in den Freistunden gearbeitet." Briefentwurf an OKEN, Keilhau am 12. April 1824. SCHÖNBEIN nahm damals, wie aus einem kurzen Zettel hervorgeht, in Keilhau allerdings noch englischen Unterricht, konnte aber, März 1825, an WURM schon in fast fehlerlosem Englisch schreiben; auch hat er selbst dort schon z. B. JUL. FROEBEL im Englischen unterrichtet.

[3]) Brief von KASTNER an SCHÖNBEIN in Keilhau, vom 15. Nov. 1825.

Monate nach Erlangen zurück, um dasselbe dann definitiv zu verlassen. Das geschah im Herbst 1823, wo er nach Keilhau, einem Dörfchen im Schwarzburg-Rudolstädter Anteil des Thüringer Waldes gelegen, wohin Friedrich Fröbel im Jahre 1817 die ein Jahr früher in Griesheim bei Stadt Ilm gegründete „Allgemeine deutsche Erziehungsanstalt“ verlegt hatte, übersiedelte.

Von den Verhältnissen in Keilhau giebt Julius Fröbel, ein Neffe Friedrichs, in seiner fesselnden Autobiographie eine äusserst lebendige Schilderung: „Es lag nicht nur im Systeme meines Oheims begründet, sondern die ökonomischen Verhältnisse, unter welchen dieser Mann, mit nichts ausgerüstet als seinem reformatorischen Gedanken und einem wahrhaft apostolischen Glauben, den Mut hatte, seine auf Umbildung des deutschen Volkes in Charakter, Gesellschaft und Staat abzielende Wirksamkeit zu beginnen, brachte es mit sich, dass seine Zöglinge in einem der heutigen landläufigen Bildung fast unbekannten Verkehr mit der Natur gesetzt wurden. Grundsätzlich musste die Anstalt ihren Sitz auf dem Lande haben und sollte vor dem Eindringen städtischen Lebens bewahrt bleiben . . . . Grundsätzlich war ferner mit der Anstalt die Bewirtschaftung eines kleinen Bauerngutes verbunden . . . . und wurden die Zöglinge zur Beteiligung an den Arbeiten der Landwirtschaft mit herangezogen. Diese Beschäftigungen als Abwechslung mit denen der Schulstube standen bei uns in allgemeiner und ausnahmloser Gunst.

Heuernte, Kartoffelernte, Abnehmen der Baumfrüchte und ähnliche Verrichtungen, welche entweder in die Ferien fielen oder zu denen planmässig die Zeit angewiesen war, wurden von uns als Feste betrachtet. Wenn Moos und trockene Tannennadeln als Streu für den Kuhstall einzubringen waren, wurde der Wald zum Schauplatz unserer nützlichen Thätigkeit, und die Beschäftigung war bei uns im besonderen Grade beliebt. Dabei wurden die Pflanzen und Tiere des Waldes kennen gelernt und beobachtet, die Nester grosser und kleiner Vögel entdeckt, aber niemals mutwillig zerstört, obschon einmal ein junger Taubenfalke, ein andermal ein junger Uhu mit nach Hause gebracht und aufgezogen wurde. Ueberhaupt

bildete sich unter uns eine Waldromantik aus, deren Zauber mich lange beherrscht hat . . . . .

In der ersten Periode der Keilhauer Anstalt jedoch, in welcher nicht nur dem Gründer alle Mittel fehlten, sondern auch die meiner Mutter erschöpft waren, welche bereitwillig alle überflüssige Habe verkaufte um das nötige Geld zu schaffen, nahm nicht selten ökonomische Bedrängniss die Stelle pädagogischer Grundsätze ein, ohne diesen zu widersprechen . . . . . Mein Naturgenuss jedenfalls wurde nicht gemindert, wenn ich statt nach Grundsätzen, aus reiner Armut der Anstalt unsere Kühe auf die Weide trieb[1]).“

Man wird diesen Grundsätzen der Erziehung eine gewisse gesunde Berechtigung nicht absprechen können und es wohl begreifen, dass Schönbein in der Theorie sich für diesen Teil der Methode begeistern und auch in der Praxis sich solange damit einverstanden erklären konnte, als er nicht den wahren Grund der rustikalen Unterbrechungen des Studienganges erkannte. Auch der Einfluss burschenschaftlicher Anschauungen war ihm, dem Angehörigen der Burschenschaft, zunächst sympathisch. Julius Fröbel schreibt darüber; „Ganz umgekehrt ist in der Keilhauer Erziehungsanstalt auf eine für gewöhnliche Menschen mehr abstossende als anziehende Weise der Zusammenhang des Unternehmens mit den Bestrebungen und dem sektenhaften Geiste der Burschenschaft hervorgetreten, deren Häupter vielfach bei uns verkehrten. Unsere Lebensweise hatte durchaus einen von der gewöhnlichen Welt absondernden Charakter, und ausdrücklich lernten wir „die gewöhnlichen Menschen“ verachten oder bemitleiden. (Das war nun allerdings Schönbeins Sache durchaus nicht, hat aber gewiss gerade deshalb zur stärkern Ausbildung seiner seltenen gesellschaftlichen Veranlagung beigetragen.) Wir alle — Schüler und Lehrer, Mann und Weib — nannten uns „Du“. Lehrer und Schüler trugen die sogenannte altdeutsche Tracht mit langem Haare und dem damals anstössigen und fast als verbrecherisch betrachteten blossen Halse. Das Turnen wurde von uns als Religion

---

[1]) Julius Froebel, Ein Lebenslauf, Stuttgart, Cotta 1890, Bd. 1, S. 17—19.

betrieben. Unsere Diät näherte sich der Eichelkost germanischer Urzeit. Ein Frühstück von harten Birnen und schwarzem Brote mit Wasser zur kältesten Winterzeit war nicht geeignet uns zu verweichlichen[1]).“ — Auch hierbei bin ich nicht ganz sicher, ob dies SCHÖNBEINS Geschmack vollkommen entsprach. Der vielfache und intime Verkehr mit KARL HERZOG, der zu gleicher Zeit mit ihm Lehrer in Keilhau war und mit seiner Familie eigenen Haushalt führte, mag vielleicht durch dort begangene kleine „Diät-Fehler“ an Intimität noch gewonnen haben.

Seinem Vater schreibt SCHÖNBEIN einmal aus Keilhau: „Diesen Abend gebe ich meinen Freunden ein kleines Fest, was freilich sehr klein ist einige Flaschen Rheinwein und gebratene Vögel machen das ganze aus[2]).“ Immerhin doch nicht die blosse Eichelkost! —

Waren aber das alles, im ganzen genommen, doch nur Schrullen, über die man lachen konnte, so führte der oberste Grundsatz, dass das Erziehungsgeschäft „dem Gange Gottes in der Entwicklung des Menschengeschlechtes“ folgen müsse, man also in dem Menschen nur eben das zu entwickeln habe, was im Keime schon in ihm stecke, und da, wie die Entwickelung des Menschengeschlechtes zeige, alles in ihm steckt, man folgerichtig alles nur wecken müsse, um zu der angestrebten „allseitigen Entwicklung von Innen nach Aussen“ zu gelangen, zu den unerhörtesten Konsequenzen, da FRIEDRICH FRÖBEL mit unerbittlicher Logik aus diesen an und für sich aufechtbaren Prämissen den furchtbaren Schluss zog, dass: „alle Erziehungs-, Unterrichts- und Bildungsgegenstände mit Nothwendigkeit bestimmt sind, und dass weder in Hinsicht auf die Zahl noch die Ordnung, noch die Behandlung derselben eine Willkür zugelassen werden könne.“ Es müssen also alle Menschen, in denen ja alles steckt, auch vollkommen uniform erzogen werden.

Dies durchzuführen, war der „Gang“ da, und diesem musste alles und jedes, aller und jeder, sich beugen. So

---

[1]) FROEBEL, Lebenslauf S. 27.
[2]) Briefentwurf vom 18. Okt. 1824.

erzählt Julius Fröbel von einem jungen Mann von neunzehn Jahren, der erst in diesem Alter in die Anstalt eingetreten war, dass er Wochen hindurch aus senkrechten, wagerechten und schiefen Linien, erst jede Art für sich, und dann kombniert, Figuren erfinden musste, um den „Gang“ im Figurenerfinden durchzumachen.

Noch toller war es, wenn die Schüler die griechische Sprache erfinden mussten. Darüber schreibt Julius Fröbel: „Ich erinnere mich ganz besonders lebhaft der ersten griechischen Lehrstunde. Der Lehrer, ein ernster und verdienter Mann von guter philologischer Bildung der aber vor der Infallibilität des „Ganges“ das Opfer seines Verstandes gebracht hatte, und mit abergläubischen Erwartungen unternahm was er mit Humor hätte abweisen sollen, las uns langsam und deutlich vor:

Μῆνιν ἄειδε ϑεὰ, Πηληϊάδεω Ἀχιλῆος —

Mit schrecklicher Stimme und grimmiger Gebärde wiederholte er dann das erste Wort. — „*Μῆνιν*“ — fragte er — „was glaubt ihr wohl was das heisst[1])?“ —

Und in diese Anstalt trat unser Christian Friedrich Schönbein ein, ja er verweilte da zwei Jahre und fühlte sich glücklich! Um das zu verstehen, muss ich noch etwas zur Charakterisierung der mächtig wirkenden Persönlichkeit Friedrich Fröbels beibringen.

„Als in der späteren Zeit meines Aufenthaltes in der Anstalt,“ schreibt wiederum Julius Fröbel, es könnte dies also sehr wohl zur Zeit von Schönbeins Aufenthalt in Keilhau gewesen sein, denn Julius Fröbel verliess etwa ein halbes Jahr vor Schönbein die Anstalt, „einer unserer Lehrer scheiden wollte, brachte mein Oheim die Sache in der rücksichtslosesten Weise vor die zur gewöhnlichen Morgenandacht versammelten Lehrer und Zöglinge. „Mein bisheriger Freund und Mitarbeiter, euer Lehrer L . . . will uns verlassen —“ redete er uns an. „Er findet in sich nicht die Kraft der Selbstverleugnung, die ihn zu seinem Berufe befähigen sollte . . . .“ — und es folgten Worte, die, vor den versammelten Schülern und übrigen Lehrern

---

[1]) Fröbel, Lebenslauf S. 33.

gesprochen den Betreffenden auf das tiefste verletzen mussten. Fast atemlos hörten wir zu als nun L . . . das Wort ergriff. „Nicht“ sagte er „weil mir die Kraft der Selbstverleugnung fehlt, sondern weil du“ — zu meinem Oheim gewandt — „nicht aus Menschenliebe das Werk vollbringst, an welchem wir gemeinsam gearbeitet haben, weil vielmehr Eigenliebe dich treibt, will ich dich verlassen.“

Das war unrichtig, und deshalb verfehlte es seine Wirkung. Wäre Eigenliebe die Triebfeder seines Thuns gewesen, so hätte er nicht so fascinierend auf seine Umgebung wirken, nicht aus vernünftigen Menschen Narren machen können, wie das geschah. Fröbel war ein Fanatiker, der, verrannt in seine Erziehungsmarotte, rücksichtslos die Menschen für dieselbe ausnutzte, und das konnte: weil er selbst daran glaubte! —

„Die auf L . . .s Antwort folgende Entgegnung Friedrich Fröbel's und die Wirkung, welche dadurch auf L . . . hervorgebracht wurde, sind merkwürdig. „Du wagst es“ — sprach im Tone eines Grossinquisitors jener zu diesem — „du wagst es, dich aufzulehnen gegen die Pflicht, welche Gott dir auferlegt hat! — küsse die Rute, die dich straft, und masse dir kein Urteil an, zu dem du nicht befähigt bist [1]).““

Da haben wir den Fanatiker, den Gottgesandten, der an seine Mission glaubt, und der deshalb wirkt. L . . . brach in Thränen aus — und — blieb! —

Zu diesem Menschen, in dieses Haus also, zog Schönbein — und befand sich wohl dabei! Durch seinen eigentümlichen Lebensgang, seinen wirklichen Jahren etwas nach, war er damals so recht in dem Alter, in welchem einem, wie das Ostwald [2]) einmal hübsch ausdrückt, „der Bart und die Philosophie wächst“, und da Philosophie so ziemlich das einzige war, womit in Keilhau nicht gekargt zu werden brauchte, so fühlte er sich dort zunächst so recht in seinem Esse, davon geben seine Briefe in der Zeit ein recht deutliches Bild,

---

[1]) Fröbel, Lebenslauf S. 35.
[2]) Zeitschrift für physikal. Chemie, Bd. 22, 1897, S. 660.

in allen schwimmt die Philosophie, im besondern natürlich pädagogische Probleme, obenauf.

So schreibt er seinem Freunde GFRÖRER[1]) nach Tübingen: „mit Leib und Seele wirke und webe ich jezt in der Pädagogik; Erziehung der Menschheit in der Jugend habe ich mir als Lebensaufgabe bestimmt gestellt; weil mir klar geworden ist, dass Jugend-Bildung und Erziehung derjenige Wirkungskreis ist, in dem man namentlich in unserer Zeit am meisten für das eigentliche Wohl, für die höchste Bestimmung der Menschheit arbeiten, erfolgvoll thätig seyn kann. Die Jugend ist die gegenwärtige Zukunft, in die wir durch eine rein menschliche, im höchsten Sinne des Wortes, vernünftige Erziehung unmittelbar eingreifen, die künftige Geschichte bilden helfen können. Die Frage ist freilich die, was ist rein menschliche, vernünftige Erziehung. Du siehest leicht dass die gründliche Beantwortung derselben ganz und allein abhängt und bedingt ist, von einer universellen und erschöpfenden Kenntniss des Menschen und seiner Bestimmung; dadurch aber wird die Pädagogik unmittelbar in das höchste Gebiet der Philosophie hinübergerükt, und ihr Princip ist gewissermassen das der Pädagogik geworden. Jeder gesunden Philosophie Mittelpunct aber muss das Leben in seiner höchsten Bedeutung seyn, sezt [2]) sie Leben, so sezt [2]) sie Thätigkeit, in die Thätigkeit aber Gesezmässigkeit, weil ausser dieser die Thätigkeit selbst vernichtet würde (Das Leben ist mit anderen Worten dem Werden unterworfen, die Entwiklung desselben.) Des Lebens höchste Bestimmung ist aber gesezmässige Thätigkeit in der Zeit sich immer potenzierend. Die Entwiklung der Thätigkeit aber ist an nothwendige Bedingungen geknüpft, oder Fichtisch ausgedrükt, das Ich wird dieses nur durch ein Nichtich [3]). Wenden wir

---

[1]) GFRÖRER, AUGUST FRIEDRICH, geb. 1803 Calw, gest. 1861 Karlsbad. Erst evangel. Theolog in Tübingen 1821—1825, bis 1827 auf Reisen, 1829 Stadtvikar in Stuttgart, 1830 Bibliothekar daselbst, 1846 Prof. der Geschichte Freiburg i. B., 1853 zum katholischen Bekenntnis übergetreten. Fanatischer Parteigänger des Ultramontanismus im badischen Kirchenstreit.

[2]) Ich vermag die beiden Worte nur als „sezt" zu entziffern.

[3]) Damals war SCHÖNBEIN ganz in die FICHTE'sche Philosophie ver-

die soeben allgemein ausgesprochenen Säze auf den Menschen als einem Lebendigen an, so möchte es nicht schwer seyn spezielle Bestimmungen für die Erziehung und die Bildung desselben daraus herzuleiten. Die gröste Summe von Thätigkeit zu entwikeln ist höchste Aufgabe für die Menschheit und jedes Individuum derselben; im Allgemeinen ist das Wie der Thätigkeit aber abhängig von der Eigenthümlichkeit des Wesens. Die Hauptrichtungen des Menschengeistes haben sich im Verlaufe von Jahrtausenden klar und bestimmt ausgesprochen, und die Menschheit ist wenigstens in mehreren ihrer Individuen über sich zur Klarheit gekommen und weiss jezt, dass das Wissen vom Seyn der gesteigertste Zustand des Lebens, mithin auch der Gipfel, die Finalbestimmung desselben ist. Das Leben aber ist in seinen ersten Regungen stets dunkel und verworren; und arbeitet sich erst im Verlauf der Zeit zur Klarheit empor. Die Anschauung der Aussenwelt ist das erste und mächtigste Mittel wovon das Leben sich entfaltet und das Erfassen ihrer Gesezmässigkeit lässt uns unser Ich, als das lebendige Gesez erkennen; als ein Gesez das entweder der Abdruk der Welt, oder die Welt ein Wiederschein des Ichs ist. Sich in der also zu orientieren (um dieses prosaischen Ausdruks mich zu bedienen) das ist der Anfang der Bildung. Diese selbst aber erscheint uns in ihrer grossen Allgemeinheit in räumlichen Formen. Die Anschauung des Raumes in seinen Begränzungen, die Welt der Formen thut sich uns jezt auf, und mit ihr die Anschauung und das Bewusstwerden einer absoluten Gesezmässigkeit. Auf dieser Stufe angelangt, hört für uns die Welt auf eine zersplitterte zu seyn; wir schauen in der Viel und Mannigfaltigkeit nur den Ausdruk Eines Gesezes an, die aus Stücken bestehende Welt, wächst zu Einem lebendigen Organismus zusammen, und wir finden vorläufig in der Form die Identität der Welt und unseres Ich's.

Ich breche hier ab, weil die gedrängteste Ausführung des

strickt. Er schreibt am 3. Februar 1824 an Zeller in Tübingen: „Hast du Fichte's Reden an die Deutsche Nation gelesen und namentlich das Kapitel über Erziehung berüksichtiget? Universeller, erschöpfender mag selten jemand über diesen Gegenstand gedacht und geschrieben haben, als dieser philosophische Heros Deutschlands.“

in Rede stehenden um vieles die Gränze meines Vorhabens überschreiten würde. Dem Gesagten sieht man wohl den Mangel logischer Ordnung an; betrachte es daher blos als einige hingeworfene Säze, wozu Du selbst die Copula finden magst [1]."

Mit solchen Philosophemen sind alle seine Briefe aus damaliger Zeit angefüllt, und zeigen sie uns deutlich, wie sein ganzes Wesen damals nach Klärung rang, denn zu Klarheit durchgerungen hatte er sich noch keineswegs, dafür ist das beste Zeichen, dass die im vorstehenden Briefe angewendete Schlussformel für alle diese Briefe geradezu typisch ist. „Ich breche hier ab weil der Raum und die eigentliche Bestimmung dieses Briefes mich über den besprochenen Gegenstand nichts weiteres sagen lässt." heisst es einmal, „Doch ich breche ab über einen Gegenstand zu sprechen, der mich so leicht zur Weitschweifigkeit hinreisst." ein andres Mal. Oder er schreibt „Unvermerkt ist das Papier voll", was sich denn um so lustiger ausnimmt, als, wie man hier in den Konzepten sieht, Papiermangel durchaus nicht der Grund des plötzlichen und unerwarteten Schlusses ist.

Über den Aufenthalt in Keilhau selbst schreibt er einem andern Freunde: „Das Schiksal hat mich, wie du erfahren haben wirst in eine Eke des Thüringer Waldes geworfen; u. zum Schulmeister bestimmt. Ich verehre seinen Willen, und fühle mich glüklich.

Die Stille des Dorflebens sagt mir zu, und um keinen Preis möchte ich sie mit dem zerstreuenden Geräusch des faden Stadtlebens vertauschen. Einige Freunde, meine Schüler und die Liebe Natur, sind meine fortwährende Gesellschafter, die nicht nur amüsiren, sondern gehaltvollen Genuss verschaffen [2]".

„Die Anstalt zählt gegenwärtig 46 Zöglinge verschiedenen Alters; aus höhern und niedern Ständen, diese werden von 9 Lehrern wovon 6 in der Anstalt sich befinden in den ver-

---

[1]) Briefentwurf an Gfrörer in Tübingen, aus Keilhau, den 3. Februar 1824.

[2]) Briefentwurf an Cael Büttner in Göttingen, aus Keilhau vom 28. März 1824.

schiedensten Gegenständen unterrichtet. Lehrer und Zöglinge machen Eine grosse Familie aus und alles redet sich deswegen mit dem traulichen Du an. Schulpedantismus kennt man kaum dem Namen nach, es herrscht der freieste Geist durch alle Einrichtungen. Herr Fröbel, Director der Anstalt wünscht einen jungen Mann (anzustellen) . . . .

Die Forderungen welche an ihn gemacht werden sind einfach: sittliche Reinheit des Karakters. Sinn für Ordnung, Liebe zur Jugend. Er hat die liebevollste Behandlung zu erwarten, tritt als Freund des Hauses ein, und steht in keinem untergeordneten Verhältniss, dabei wird ihm eine entsprechende Belohnung seiner Dienste zugesichert. Ich habe Dich in Vorschlag gebracht und die Freude gehabt, denselben genehmigt zu sehen. Es hängt also nur von Dir ab ob Du dieser Einladung Gehör schenken willst. Ich bin wenigstens der gewissen Ueberzeugung, dass Dich dieser Schritt nie reuen wird, indem dich derselbe in Verhältnisse führen würde, die Dir in geistiger und physischer Hinsicht nur förderlich seyn können [1])".

Einem andern ebenfalls ungenannten Freunde schreibt er im April 1824:

„Historisches von mir weiss ich dir weiter nichts zu sagen, als dass ich von Erlangen aus im vorigen Herbst nach Keilhau ging und daselbst Schulmeister wurde. Ich lehre Physik, Chemie und Mineralogie. Das Lehrfach hat für mich grossen Reiz, noch grösseren die Jugenderziehung, und ich glaube, dass mir das Geschick nicht alles Talent für beide versagt hat. Ausser meinen naturwissenschaftlichen Studien beschäftigt mich gegenwärtig die theoretische Pädagogik, oder vielmehr die Geschichte derselben, namentlich interessiren mich aber Pestalozzi's Werke über Erziehung und Unterricht. Denjenigen Menschen halte ich für den grössten Wohlthäter der Menschheit, der die absolut vernünftige Erziehungsmethode findet, wer kann aber, kann es anders, als der welcher den Menschen in seiner Totalität angeschaut hat."

Jedenfalls hat Schönbein es verstanden, sich die Zu-

---

[1]) Briefentwurf an einen ungenannten Bundesbruder in Tübingen (?), aus Keilhau im Frühjahr 1824.

neigung seiner Schüler in hohem Grade zu erwerben; ein schönes Zeugnis dafür giebt der folgende Brief von KARL FRÖBEL[1]), dem Bruder des JULIUS, ab: „. . . . Du wirst von mir nicht denken, ich hätte das viele Gute, was mir von Dir zukam, schon vergessen, oder gar nicht erkannt. Ich glaube zwar, wenn einer wie Du, aus reiner Liebe und uneigennützigen Absichten einem anderen genützt und beförderlich gewesen ist, so wird er am wenigsten Dank erwarten, ... aber ich finde doch für nöthig, Dir zu zeigen, dass ich auch anerkenne, welcher grosse Nutzen mir aus Deinem Umgang entsprang, und wie liebreich Du gegen uns alle gehandelt hast, ... aber das ist auch ganz gewiss wahr, dass wenn Herr HERZOG und Du nicht nach Keilhau gekommen wären, und ich besonders wie auch JULIUS mich Deines engen und liebevollen Umganges nicht hätte erfreuen können, so würde ich erstlich in Keilhau eingehockt seyn, und in meiner Bildung noch weit zurückstehen, und dann würde ich auch mehr in die Keilhauer Ansichten gerathen seyn, die in so vieler Hinsicht verkehrt sind. . . . . . Ich denke noch mit grösztem Vergnügen an die Abende, wo wir, wenn wir uns zu Bett legen wollten, oft noch zwei Stunden mit einander sprachen, und Du uns die so gewünschte Gelegenheit gewährtest, unsere Gedanken und geringen Ansichten Dir, als einem Freunde, der gern sein Ohr zu unserem Geschwätz neigte, aussprechen zu können.

Ja, SCHÖNBEIN, so sehr ich mich mit Freuden an jene Zeit erinnere, so sehr vermisse ich sie jetzt. Jetzt erst fühle ich recht, wie schön es war, als wir bey Dir Mineralogie und Chemie hatten . . . . .

Bey Herrn FRÖBEL haben wir zwar noch eine Stunde, nehmlich den Zusammenhang aller Naturgegenstände, wo wir mit den Steinen anfangen; aber wie dürftig diese Stunde ist, dass das Beste immer unerklärt bleibt, und durch die Entwicklung vom Innen nach Aussen verdeckt wird, kannst Du Dir wohl denken[2])."

---

[1]) FRÖBEL, KARL, geb. 1807 Griesheim bei Stadt Ilm, gest. 1885 Zürich, Pädagog und Schriftsteller.

[2]) Brief aus Keilhau den 17. Julius 1826 an C. F. SCHÖNBEIN in Epsom.

Und in einem andern Schreiben desselben KARL FRÖBEL, der inzwischen nach Jena übergesiedelt war, heisst es: „Mein chemisches Collegium bei DÖBEREINER[1]) und die Experimente in demselben versetzen mich oft in die Zeit zurück, wo wir in Keilhau bei Dir Chemie hatten, und zusammen um den runden Tisch sassen; aber zugleich empfinde ich auch den Nutzen, den mir jene obgleich nur kurze Zeit gewährte. Denn wenn ich auch nicht mit dem Einzelnen in der Chemie bekannt bin, so weiss ich doch im Allgemeinen die Art und die Betrachtungsweise des Gegenstandes, und dieses erleichtert mir doch sehr das Verständniss der einzelnen Erscheinungen[2])."

SCHÖNBEIN war also schon damals ein vortrefflicher Lehrer, der mit Hingebung und Freude, und offenbar auch mit Erfolg seinem Berufe lebte.

An Lehrbüchern empfiehlt er, wird sie also wohl selbst gebraucht oder doch gekannt haben, zu jener Zeit: „Lehrbuch der allgemeinen Physik von JOH. JOS. IGN. HOFFMANN, Mainz 1821; auch KASTNER's Physik neueste Ausgabe ist gut, wenn man einen geschraubten Styl und etwas zu viel Naturphilosophie nicht beachtet. Unser jocoser Landsmann PFAFF, Prof. in Erlangen hat eine Physik für Schulen geschrieben, die nur 27 xr. kostet und manchen schönen Wiz enthält. Für das Studium der Chemie ist BERZELIUS allerdings gut, empfehlenswerth auch GMELINS Chemie, neueste Ausgabe und Traité de Chimie par THENARD. Mineralogie: Grundriss der Mineralogie von Dr. ERNST FR. GLOCKER 1821, soviel ich weiss ein Landsmann. Was Mineralogie betrifft so muss ich Dir aufrichtig gestehen, dass kein Studium irgend eines Theiles der Naturwissenschaft ohne Anschauung unmoeglicher ist, als das der Mineralogie." Diese wohlbedachten Empfehlungen zeigen uns, dass SCHÖNBEIN, trotz der pädagogischen Abwege, auf die er geraten war, doch auch in seinen naturwissenschaftlichen Berufsstudien sich voll auf dem Laufenden erhielt.

An seinen Vater schreibt er: „Ihr wünscht von mir das

---

[1]) DÖBEREINER, JOHANN WOLFGANG, geb. 1780 Bug bei Hof, gest. 1849 Jena, Dr. phil., erst Pharmaceut, dann Fabrikant, 1810 Professor in Jena.

[2]) Brief aus Jena den 18. Juni 1827.

Spezielle meiner hiesigen Verhältnisse zu wissen, was ich Euch sagen kann, besteht darin: dass ich in einer höchst angenehmen Lage mich befinde, in einer Lage, die ich mir in vieler Hinsicht gar nicht besser wünschen könnte. Vorzüglich nenne ich sie in Beziehung auf meine Ausbildung; denn sie gerade und keine andere war nöthig, um bei dem Angefangenen nicht auf halbem Wege stehen bleiben zu müssen. Unterricht zu ertheilen ist für mich Bedürfniss geworden; wo könnte ich wohl dasselbe mehr befriedigen als in Keilhau. Doch der Punkt worüber Ihr eigentlich aufgeklärt seyn wollt, wird ohne Zweifel der, der Besoldung seyn; bedauern muss ich; dass ich gerade darüber Euch noch keinen Aufschluss geben kann; der Stand der Verhältnisse hat diesen Gegenstand noch nicht erörtern lassen und Ihr wisst wohl, dass das Geld nicht das Erste ist, wornach ich frage; es wird Euch daher nicht auffallend seyn, wenn ich Euch versichere, dass ich bis jezt noch kein Wort mit dem Director darüber verloren habe; ich werde jedoch nicht ermangeln zu seiner Zeit Euch das Nöthige wissen zu zu lassen. Nächstens beginne ich für eine wissenschaftliche Zeitschrift Uebersezungen aus dem Englischen und Französischen auszuarbeiten welche Mühe für mich in pecuniärer Beziehung nicht nuzlos ist; auch über diesen Gegenstand für jezt nichts weiteres [1]).“

Also seine Lehrer bezahlte der geniale Pädagog auch nicht, ja er spricht über diese Nebensächlichkeiten überhaupt nicht mit ihnen, zarte Andeutungen wie „eine entsprechende Belohnung seiner Dienste wird zugesichert“ [2]) — genügen! —

Trotzdem sehen wir, dass Schönbein sich zunächst an seinem neuen Aufenthaltsorte durchaus wohlfühlt, ja er spricht es noch nach dreivierteljährigem Aufenthalt aus, dass er sobald nicht fortgehen werde [3]). Und in der That, Keilhau war der Ort, wie er ihn damals brauchte; er musste sich gewissermassen erst noch einmal mausern, ehe er ganz flügge wurde. Für diesen Mauserungsprozess aber war das stille Dörflein im

---

[1]) Briefentwurf an den Vater, Keilhau am 14. März 1824.

[2]) Briefentwurf vom Frühjahr 1824. Vergl. oben S. 61.

[3]) Briefentwurf an Büttner, Vater in Redwitz (?) vom Juli 1824.

einsamen weltfernen Waldthal, mit seinen wunderlichen, einem Phantom anhangenden Menschen, die immer zum Philosophieren aufgelegt waren, war das viele Leben mit und in der Natur, dazu die frische Jugend seiner Schüler, ganz die richtige Umgebung; und er selbst, SCHÖNBEIN, war denn doch eine viel zu gesunde Natur, als dass ihm der Umgang mit FRÖBEL und seinen Gesellen dauernd hätte schaden können.

Zuerst auch, wie die andern alle, von FRÖBELS Fanatismus geblendet, gelingt es ihm doch, sobald er einmal mit sich selbst ins reine gekommen ist, den Zauber zu brechen, er beginnt Kritik zu üben und ist dann damit gerettet.

Schon in dem obigen Brief an seinen Vater zeigt sich das, noch ist er nicht frei, aber er löckt doch schon wider den Stachel, denn jene Stelle des Briefes, in der er es als natürlich hinstellen will, dass er, der dort seit Monaten lehrte, noch immer nicht bezahlt, ja über das zu beziehende Gehalt noch nicht einmal unterrichtet ist, ist die einzige, die, im ganzen Entwurf, verbessert und mehrmals umgeschrieben ist.

So fasst er denn auch FRÖBEL schon bald darauf viel kritischer[1]) und deshalb richtiger auf, wenn er, noch aus Keilhau, einem Freunde, der Briefentwurf trägt nicht Datum noch Name des Adressaten, schreibt: „Du wünschest die Erziehungsgrundsäze der hiesigen Anstalt kennen zu lernen; diesem Wunsche glaube ich am besten zu entsprechen durch Ueberschikung der beigefügten Schriften, die freilich in einer Sprache abgefasst sind, mit der man ein wenig Geduld und christliche Nachsicht haben und mehr die Sache als die Form beachten muss. Der Verfasser derselben ist auch der Gründer der hiesigen Anstalt, ein Mann dem man energische Thätigkeit zugestehen muss, und der durch unendlich viele Schwierigkeiten sich durcharbeiten musste, bis er seinen jezigen Standpunkt einnehmen konnte."

Bei aller Anerkennung von FRÖBELS Energie ist dies Urteil doch kühl bis ans Herz hinan. Der Rausch der Begeisterung ist verflogen, und vollständig von dem Banne, unter

---

[1]) Vergl. auch den Brief von KARL FRÖBEL d. d. 17. Juli 1826, oben S. 62.

dem auch er einst stand, befreit, hat sich nun Schönbein. Offenbar ist ihm damals auch die Komik in dem ganzen Getriebe, in dem pathetischen Gethue, aufgegangen, denn als ihm Fröbel eines Tages vorwarf, er habe nicht Willenskraft genug, sich das Tabaksrauchen abzugewöhnen, das er allerdings sehr liebte, erwiderte er ihm: „Du irrst, — ich könnte sehr wohl wollen, aber ich will nicht wollen [1]).“

So hatte er sich emancipiert, und deshalb kann er, nachdem er etwa ein Jahr in Keilhau gewesen, dem Vater schreiben: „Ich beschäftige mich neuerer Zeit sehr viel mit den neueren Sprachen, namentlich mit dem Englischen [2]), — was ich so ziemlich spreche. Es ist moeglich, dass ich in einiger Zeit, vielleicht in einigen Jahren meinen Aufenthalt in ein etwas entfernteres Land auf einige Zeit verlege; ist die Sache einmal näher bestimmt, so werde ich nicht säumen das Nöthige darüber zu sagen; Ihr dürft aber im Voraus versichert sein, dass dies nur unter für mich vortheilhaften Bedingungen geschieht.“

Was hier nur in nebelhafter Ferne erscheint, nimmt aber festere Formen an, und, am 17. März 1825, schreibt er in einem englischen Brief, in dem er sich „the noble swabian“ nennt, an Wurm, der eben im Begriffe ist, nach England zu gehen, er möge ihm doch, wenn immer möglich, einen Platz in London selbst oder in der Nähe davon besorgen [3]). Also hatte er auch die Abneigung vor dem „faden Stadtleben“ überwunden. —

Das ist denn auch geschehen, wenn auch erst acht Monate später [4]) — Schönbein hatte sich gerade damals, im Herbst 1825, an Kastner in Erlangen nach den Bedingungen für

---

[1]) Fröbel. Lebenslauf S. 37.

[2]) Er hatte also die Studien über Pestalozzi u. s. w. mit rationellerem vertauscht.

[3]) Briefentwurf an Wurm in Stuttgart, aus Keilhau vom 17. März 1825.

[4]) Auf Umwegen durch Julius Fröbel, der damals in Stuttgart weilte, erhielt er jedoch schon am 23. Mai die Nachricht, dass ihm Wurm sicher eine Stellung in England verschaffen würde.

die Promotion gewandt[1]) — als ein Brief von WURM aus Epsom eintraf, folgenden Inhalts:

„..... Unsere Anstalt zählt etwa 30 Zöglinge von verschiedenem Alter, Kenntnissen, Fähigkeiten und Qualitäten. Die Hauptqualität aber der Anstalt ist ächt SCHELLING'isch, dass es drinnen quellen und treiben thät, d. i. das man etwas tüchtiges leisten will, Leben schaffen und Leben anfachen, und dasjenige Medium zwischen Pedanterie und (.....) enz zu sichern, das man auf teutsch Geist nennt. Der Vorsteher Hr. Dr. MAYO[2]) ist ein Mann von entschieden liberalen Prinzipien, Ansichten, Bestrebungen. Er war einige Jahre in der Schweiz, und leitete etwa 20 junge Engländer in PESTALOZZIS Anstalt. Er ehrt PESTALOZZIS Methode, aber will alles eher als einer Methode schwören und die Schlüssel seines Geistes an den Pförtner einer — pädagogischen — religiösen — filosofischen Sekte abgeben. Noch soll der Moment kommen in dem wir eine Seite berühren in der seine Ansicht der meinen entgegengesetzt wäre. Seine Mutter ist eher etwas förmlich: früher war ein Lehrer da, der nicht studirt hatte sondern nur in der Iferter Anstalt gebildet worden war, und diesen soll sie eher etwas bös(?) behandelt haben — ich kann über nichts klagen; sie scheint Werth darauf zu legen, dass ich armer Sünder ordentlich studirt und den akademischen Grad, der eben kein gradus ad Parnassum ist rite erworben habe[3]). —

Seine Schwester, die nicht so jung ist um sich in sie zu verkeilen, und nicht so alt, um nicht angenehm zu sein, lehrt Botanik: — und beschäftigt sich sonst mit den kleineren Schülern. Der grössere Theil ist unter 14 Jahren. Einige sehr fähige von diesem Alter und darüber, bereiten sich nach und nach, zum Theil unter meinen Auspizien für die Universität vor ..... Die Haupttendenz der Anstalt ist die klassische Bildung, die in England so hoch, so wesentlich geachtet wird, auf einem besseren und geistweckenderen Weg zu er-

---

[1]) KASTNER. Antwort ist datiert vom 15. Nov. 1825.

[2]) Dr. CHARLES MAYO, gest. 1864.

[3]) Nach dieser Stelle kann es auch sein, dass SCHÖNBEIN sich infolge davon an KASTNER, wegen Mitteilung der Promotionsbedingungen, wandte.

reichen als man hier gewöhnlich thut. Einen schönen Plan haben wir zusammen gemacht die Frösche [1]) durch charakteristische Auszüge und Schriften der Klassiker in den Geist des Alterthums einzuführen und die Barbarei des Formenklaubens so Gott will abzutakeln.

Mayo's Geschmak ist in allem sichtbar was er anordnet. Der Fehler der Anstalt ist aber, dass die Buben im Allgemeinen zu wenig an Fleiss und an strenge, consequente Zucht gewöhnt sind. Die englischen Buben sind ziemlich unruhig, auch wohl unartig, aber wenn man sie einmal interessiren kann so ist's gewonnen. Die etwas schwächere Seite, ist der mathematische Unterricht. Mayo will entschieden die Schule als eine klassische betrachtet wissen; und Mathematik, wie man in den Pestalozzi'schen Schulen die Formen und Zahlenlehre nennt, soll nicht wie in jenen den Hauptzweig der Bildung, das Forte der Anstalt und die Hauptbeschäftigung der . . . . . (?) aus machen — scheussliche Feder! — — [2]) aber sehr wünscht er, die Zöglinge in der Mathematik wohl unterrichtet, und gründlich vorbereitet auf die Universität zu schicken. Zugleich sollte alles mit praktischer Tendenz betrieben werden. Aufs Leben muss jede Beziehung aufgefasst werden und womöglich in ihren Richtungen verfolgt werden. Auch von den Naturwissenschaften, von Chemie, Mineralogie, Mechanik, auch besonders, ferner Astronomie, soll das Populäre aufgefasst, und in Lichtpunkten wie sie auch Kindern etwa unter zehn Jahren verständlich und nützlich sind, dargestellt werden, nicht als Skelett, sondern als Fakta, die interessiren, die einst an's Licht der Wissenschaft gestellt und im Sonnenschein des Lebens zu einem Ganzen verbunden werden mögen. In wenigen Tagen nach dem Empfang dieser Sudelei wirst Du einen Brief von Dr. Mayo erhalten, den ich Dich bitte, wie es Dir um's Herz ist gerade zu beantworten. Willst Du auf die von ihm näher

---

[1]) d. h. die Schüler; die Schule heisst in Süddeutschland der Teich, die Buben darin die Frösche.

[2]) Dieser Ausruf ist nur zu berechtigt, doch das Übel wird noch vermehrt dadurch, dass das Papier dünn und durchschlagend ist, so dass das Lesen des Briefes zur Qual wird.

zu entwikelnden Ansichten und Grundsätze hin zu uns kommen? — Sagen die Bedingungen die er Dir vorschlagen wird Dir zu? Auf liberale Behandlung magst Du Dich verlassen. Auch würdest Du so wenig gebunden sein als ich, wenn später entweder der Witz Dir nicht zusagen oder was ich Dir mit der Zeit wenigstens wünschen, und für mich hoffe ein günstigeres sich irgendwo bietet. Als Stützpunkt in England — als sichere Landung, und freundliche Herberge in dem theuren Lande ist die Stelle, auch mit den geringen Bedingungen (WURM erhielt 60 Pfund Sterling jährlich, bei freier Station) mit denen ein Fremder gewissermassen aufs Gerathewohl eingeladen wird, keineswegs zu verachten [1]." —

Der interessante Brief WURMS, der uns ein anschauliches Bild der Stätte von SCHÖNBEINS künftiger Wirksamkeit giebt, zeigt uns, dass Dr. MAYOS Erziehungsanstalt sich ebensoweit von FRÖBELS teutschthümelnder Pflegstätte allseitig auszubildender [2]) Waldmenschen, als von Dr. BLIMBERS [3]) klassischem Treibhause in Brighton, in dem der kleine PAUL DOMBEY zu Tode gefördert wurde, entfernt hielt; vielmehr eine nach richtigen, ohne Pedanterie innegehaltenen Grundsätzen geleitete Anstalt war.

In diese Anstalt also trat SCHÖNBEIN „nach einer abendtheuerlichen von Keilhau aus bis nach London glüklich, wie wohl unter mancherlei drohenden Gefahren vollendeten Reise [4])", im Januar 1826 ein, nachdem ihm ein Anfangsgehalt von „50 L. Sterling per anno: with board lodging und washing [5])", wofür er den Unterricht „in Mathematics and

---

[1]) Brief von WURM an SCHÖNBEIN in Keilhau aus Epsom 12. Sept. 1825.

[2]) FRIEDRICH FRÖBEL definierte: „Allgemeine Deutsche Erziehungsanstalt heisst die Anstalt, weil sie sich die Aufgabe gestellt hat, den Deutschen Karakter allseitig zu entwickeln" (Briefentwurf von SCHÖNBEIN an ENGELHARD in Göttingen aus Keilhau 28. März 1824).

[3]) CHARLES DICKENS, DOMBEY und SOHN 12. Kapitel. PAULS Erziehung.

[4]) Als eine solche bezeichnet sie wenigstens der Vater, dem sie der Sohn in einem Briefe aus Epsom vom 1. Febr. beschrieben hatte, in seiner Antwort aus Metzingen am 8. Juli 1826.

[5]) Brief von Dr. MAYO an SCHÖNBEIN in Keilhau vom 15. Sept. 1825.

Natural Philosophy“ im Geiste PESTALOZZIS zu erteilen hatte, zugesichert war.

Über die Vorgänge und Bestrebungen während seines Aufenthalts in Epsom sind wir im einzelnen nicht unterrichtet, es fehlt an handschriftlichen Notizen, wie an Briefen und Briefentwürfen von seiner Hand, und auch aus den spärlich erhaltenen Briefen seiner Freunde an ihn ist wenig zu ersehen. Das meiste über die Anstalt selbst und den Geist, in dem sie geleitet wurde, bietet uns der oben mitgeteilte Brief von WURM. Eines wissen wir aber genau, dass es SCHÖNBEIN in England, dass ihm englische Sitten und englisches Wesen ausserordentlich wohlgefielen, und dass er, trotzdem ihm manches zu entbehren schwer wurde, wie z. B. das Rauchen, sich doch im „Merry Old England“ überaus wohl befand.

Schon nach kaum einjährigem Aufenthalt dort behagt es ihm so, dass er dem Vater meldet: „Uebrigens lebe ich vergnügt, und bin immer so gesund, als ich es nur wünschen kann, das englische Klima, wenn auch feucht und neblig sagt meiner Constitution zu, wie auch die englische Lebensart, an die ich mich jezt so sehr gewöhnt habe, dass ich fürchte, es werde mir einst etwas sonderbar vorkommen, mich wieder in Deutsches Wesen zu finden [1].“

Dabei hat er jedoch keineswegs die Absicht, dauernd in England zu bleiben, denn schon damals schreibt er, im gleichen Briefe, dem Vater: „. . . . . dann gehe ich wieder in's Vaterland zurük um mich anstellen zu lassen, was nicht so schwer fallen wird.“ Diesem Gefühl der Anhänglichkeit an das Vaterland, trotz vollkommenster Anerkennung der Vorzüge des Fremden, hat er, dreissig Jahre später, als seine älteste Tochter, Emilie, in England sich aufhielt, schönen Ausdruck in folgenden Worten verliehen: „Du bist des Englischen in dem Maasse Meister geworden, als Du Dir diess nur wünschen konntest, Du hast das Land und seine Sitten von mehr als nur einer Seite kennen gelernt und dadurch den Kreis Deiner Erfahrungen und Beobachtungen bedeutend erweitert, Du hast vom Englischen Wesen so viel in Dich auf-

[1]) Brief an den Vater aus Epsom 2. April 1827.

genommen, als diess für Deine allgemeine Ausbildung, für Deine Individualität zuträglich ist, but J should not like to see you entireley transformed into an english beeing. Du bist von Geburt eine Deutsche und das Volk, dem Du angehörst, ist trotz seiner vielen Mängel und Schwächen ein edles, grosses, geistiges Volk und nach meinem Dafürhalten in mehr als einer Hinsicht das vorzüglichste. Ihm möchte ich Dich daher nicht entfremdet sehen, und desshalb muss ich auch wünschen, dass Du bald wieder in Dein Vaterland zurückkehrst[1]."

Wie schön sind die Worte, wie treu die Gesinnung! Keine Spur von Chauvinismus, aber gerechtes Abwägen, und bei voller Erkenntnis der Schwächen, doch das warme, wallende Gefühl für die Heimat, fürs Vaterland! — Wahrlich, wie viele junge Deutsche, die noch als Knaben fast ihr Vaterland verlassen, sich im handumdrehen anglisieren und dann die heimischen Einrichtungen, die sie gar nicht einmal recht kennen, geschweige verstehen, bespötteln, könnten sich den Mann, der zu einer Zeit, als Deutschland wenig beneidenswert dastand und verwaltet wurde, jenseits des Kanals lebte, zum Vorbild nehmen! —

Die Treue, die ihn hier schmückt, hält er auch seiner Familie; denn kaum ist er in England recht eingelebt und hat sich etwas verdient, als er auch den Eltern und Geschwistern schon im Mai eine zwar vorerst noch geringe Summe, die er aber noch im gleichen Jahre auf die, für jene Zeit nicht geringe Höhe von 60 fl. bringt, zusendet.

Aber noch ein anderes geht aus dem wenigen, was wir aus jener Zeit wissen, hervor, und das war allerdings zu seinem Wohlbefinden unbedingt erforderlich: er wurde in Epsom offenbar seinem vollen Werte nach geschätzt, das Verhältnis zu Dr. Mayo gestaltete sich zu einem durchaus freundlichen aus, das noch, wie spätere Briefe beweisen, lange nachher anhielt; auch seine Tochter Emilie, die dreissig Jahre später in England war, verkehrte im Hause Dr. Mayo's; dann liess man ihn, nachdem er noch kein ganzes Jahr an der Anstalt gewirkt

---

[1]) Brief an Tochter Emilie in Stamford Hill London. aus Basel den 28. Nov. 1858.

hatte, auf ein Vierteljahr nach London ziehen, um ihn dann wieder zurückzurufen, damit er „einige Kurse von Vorlesungen über verschiedene wissenschaftliche Gegenstände gebe [1])“, was doch sicher nicht geschehen wäre, wenn man ihn nicht tüchtig befunden hätte; und ebenso sollte er nach seinem Aufenthalt in Paris wieder „nach Epsom zurükkehren, um einige Kurse von Lektionen über Chemie und andere naturwissenschaftliche Gegenstände zu geben [2])“.

In London nahm er seinen Wohnsitz von Weihnachten bis Mitte März, wo er „seine Zeit theils mit Lectionen über Mineralogie, theils in den verschiedenen wissenschaftlichen Instituten zubrachte [1])“.

Im Sommer vorher hatte er schon eine vierwöchentliche Ferienreise nach Schottland unternommen, die er sechzehn Jahre später, 1842, im Stuttgarter Morgenblatt [3]) mit ausserordentlicher Frische beschrieben hat. Auch diese Reisebeschreibung, die offenbar auf damals gemachten Tagebuchnotizen, wenn sie nicht schon damals entworfen wurden, basiert, zeigt SCHÖNBEINS ganz besondere und feine Beobachtungsgabe. Ich möchte sie fast für seine beste derartige Leistung halten, vielleicht auch, weil sie die kürzeste ist; denn bei den beiden grossen: „Mittheilungen aus dem Reisetagebuch eines deutschen Naturforschers. England“ und „Menschen und Dinge“, von denen die erste im gleichen Jahre wie die „Wandrungen durch Schottland“ erschien, sind doch, trotz aller Vorzüge, Längen nicht ganz vermieden.

Weniger hervor tritt hingegen in den „Wandrungen“ der Humor, der in den beiden andern so erfrischend wirkt. Die Schilderungen aus Schottland sind übrigens, wie die beiden andern auch, anonym erschienen, und nur einem besonders glücklichen Zufall verdanke ich es, dass ich sie mit Sicherheit als Erzeugnisse der SCHÖNBEIN'schen Muse eruieren konnte.

Den leisen Verdacht, der aber durchaus keinen Vorwurf

---

[1]) Brief an die Eltern aus Epsom den 2. April 1827.

[2]) Brief an die Eltern aus Paris den 3. Sept. 1827.

[3]) Morgenblatt für gebildete Leser. 37. Jahrgang, 1842. Ein Ausflug nach Schottland.

enthalten soll, habe ich, dass die Schilderungen schon früher einmal, vielleicht bei WURM[1]) in dessen „Gleaner" oder „Kritische Blätter der Hamburger Börsenhalle" erschienen; denn einmal war es SCHÖNBEINS Sache durchaus nicht, seine Manuskripte im Schreibtisch altbacken werden zu lassen, er hatte kein „Verliess" wie HERRMANN KOPP[2]), und weiter wäre es wirklich schade um die hübschen Sachen gewesen, wenn sie so lange unveröffentlicht geblieben wären, auch hat endlich WURM seinen Freund SCHÖNBEIN direkt zur Mitarbeiterschaft an seinem Blatt aufgefordert[3]).

Nach seiner Rückkehr nach Epsom, im März 1827, ist SCHÖNBEIN, wie er von vornherein geplant hatte, nur noch kurze Zeit dort geblieben. Ein Brief von WURM aus London, vom 2. Mai 1827, ist noch nach Epsom, ein solcher seines Schweizer Freundes HELDENMEYER aus Scampton Hall, vom 20. Juli, an „Mr. SCHÖNBEIN 14. Weston Place Pancras Road, London" gerichtet.

„Am 1. August (1827) um 11 Morgens verliess ich mit dem Eilwagen London, langte um 7 Uhr Abends in Dover an, welches 72 Meilen von der Hauptstadt entfernt ist, und schiffte mich den anderen Morgen um 6 Uhr auf dem Dampfboote ein. Die See war spiegelglatt, kein Windchen bewegte die Luft in vollem Glanze schien die Sonne; und die ganze Küste von dem gegenüber liegenden Frankreich lag deutlich vor uns. Mit grosser Geschwindigkeit durchschnitt das Schiff die See, so dass wir schon um 8½ Uhr in Calais ans Ufer stiegen ..... Zu meinem Aerger war eine Stunde vor meiner Ankunft die Diligence von Calais nach Paris abgegangen, was mich nöthigte bis Abends 6 dort zu bleiben.

Wer an englische Eilwägen und Strassen gewöhnt ist, den muss der Unterschied, welchen sie mit den französischen machen peinlich auffallen. Die französischen Diligencen sind beinahe noch plumper und unbehülflicher als Deutsche Post-

---

[1]) WURM redigierte in Hamburg den „Gleaner" 1828—1830 und die „Kritischen Blätter" 1830—1834.

[2]) Vergl. Aus der Mokular-Welt, Heidelberg, WINTER 1882, S. VI.

[3]) WURM, Brief an SCHÖNBEIN in Basel aus Hamburg den 14. Juli 1833.

wägen, und die Pferde ebenso schlecht wo nicht schlechter als die Deutschen; woraus nothwendig folgt, dass man in Frankreich nicht so schnell und bequem reist als in England, wo Pferde, Strassen, Wägen und alle Einrichtungen so gut sind, dass eine grössere Vollkommenheit derselben nicht mehr möglich ist. Da die Strassen in Frankreich meistens gepflastert sind, so ist natürlich die Erschütterung unaufhörlich und stark, während man in einer englischen Stagecoach so ruhig, als in einer Stube sitzt[1]). In einer anderen Beziehung fällt den von England kommenden Reisenden, wiederwärtig auf die unbegreifliche Unreinlichkeit der Franzosen; eine Unreinlichkeit, die selbst dem Deutschen, dessen Vaterland eben nicht durch übergrosse Reinlichkeit ausgezeichnet ist, als unerträglich erscheinen muss ..... Sonnabend morgen 7 Uhr am 4. langte ich wohl behalten aber sehr erschöpft hier an ..... Wie die ersten Tage eines Aufenthaltes in einer grossen Stadt gewöhnlich dazu benüzt werden die hauptsächlichsten Merkwürdigkeiten derselben anzusehen so that auch ich ..... aber Paris ist freilich so reich daran, dass man Monate nöthig hat um sie nur oberflächlich kennen zu lernen. Was die Aussenseite der Stadt betrifft, so kann ich nicht sagen, dass sie mir besonders gefiele; die Strassen sind enge und schmuzig und die meisten Häuser nichts weniger als schön und gewöhnlich 5 oder 6 Stokwerke hoch. Dass die Stadt belebt ist, brauche ich nicht zu sagen, wenn man aber von London kommt, so findet man das Gedränge nicht auffallend, auch erscheint einem die Stadt klein ..... Die Umgegend dieser Stadt ist mittelmässig, unsere Mezinger Nachbarschaft z. B. unendlich schöner und fruchtbarer ..... Aber was ist die Ursache, warum unser Sohn England verlassen hat, und was ist der Zwek seines gegenwärtigen Aufenthaltes in Paris? so höre ich Euch schon lange ängstlich fragen, und ich gebe zu ich hätte mit diesem wesentlichsten Punkte meinen Brief beginnen sollen. Erstlich muss ich Euch sagen, dass mein hiesiger Aufenthalt nur temporär ist, ob er gleich bis ungefähr nächsten Mai dauern wird, zu welcher Zeit ich wieder nach Eng-

---

[1]) Vergl. auch Reisetagebuch S. 4 ff.

land und zwar nach Epsom zurükkehre; wo ich einige Kurse von Lectionen über Chemie und andere naturwissenschaftliche Gegenstände geben werde.

Mein hiesiger Aufenthalt wird theils dazu benüzt, um mich des französisch Sprechens völlig Meister zu machen, vorzüglich aber die hiesigen wissenschaftlichen Anstalten zu benüzen, welche die ersten in der Welt sind und ihre Benüzung mir somit ganz wesentlich ist. Daneben werde ich gelegentlich einigen Unterricht ertheilen, um mir meine Existenz zu sichern [1])."

Der Brief giebt uns Aufschluss über SCHÖNBEINS Reise nach, und seine Pläne in Paris, aber er zeigt uns auch, wie wenig Frankreich und Paris ihm imponieren. Der erste Eindruck ist kein günstiger, und wenn er auch den vielen Sehenswürdigkeiten, die zu betrachten man Monate gebrauchen würde, den wissenschaftlichen Instituten, die die ersten der Welt sind, volle Bewunderung zollt, so drängt ihn doch alles zu einem Vergleich mit England, und da schnellt die Schale Frankreichs jedesmal gewaltig empor. Frankreich und seine Einrichtungen missfallen ihm [2]), und dabei bleibt es für sein Leben; denn auch als längerer Aufenthalt ihn mit den Franzosen in nähere Berührung bringt, kann er ihrem Wesen keinen rechten Geschmack abgewinnen:

„Für einen freundschaftlichen Privatverkehr scheint die Mehrzahl der Franzosen nicht gemacht zu sein; sie sind bei persönlicher Berührung artig und gefällig, vorausgesetzt jedoch, es lassen sich diese geselligen Tugenden mehr durch Worte

---

[1]) Brief an die Eltern, Paris den 3. Sept. 1827.

[2]) So schreibt er an seinen Tübinger Freund ANDREAS HEUSLER aus Basel, der anfangs mit ihm gleichzeitig in Paris war „mit dem ich auf intimem Fusse lebte, und bisweilen von Herzen über die Franzosen schimpfte, die er so wenig als ich bewunderte", und in dessen Wohnung, Place du Palais de Justice Nr. 4, er nach dessen Übersiedlung nach England gezogen war: „Mit Vergnügen vernehme ich, dass du dir in England gefällst, möchte ich diess von mir in Bezug auf meinen Aufenthalt in Paris auch sagen können; ich sehne mich aus dieser herzlosen Stadt fortzukommen, was vor 6 Monaten freilich nicht möglich ist" (Briefentwurf an HEUSLER in London, undatiert, aber zweifellos aus dem Herbst 1827).

als durch Handlungen ausüben. Aus dem Auge aus dem Sinn, das ist französische Weise und der Grund dieser Vergesslichkeit scheint in angestammter Gemüthsarmuth zu liegen. Wie anders der Britte! Scheinbar kalt und nach Aussen theilnahmslos, selbstsüchtig und rükhaltig, ist derselbe voll innerer Wärme, aufopfernd, edelmüthig und hingebend ..... Nach Frankreich brachte ich viele Empfehlungsbriefe, nach Grossbritannien einen einzigen. In beiden Ländern machte ich ziemlich viel Bekanntschaften, namentlich in deren Hauptstädten; die französischen haben längst aufgehört und meinen Aufenthalt in Paris nicht überlebt, während die englischen noch mit alter Innigkeit fortdauern [1]."

Wenn man auch diese Erscheinung des Schwärmens für England und des Ablehnens französischer Art des öftern bei jungen Deutschen, die erst einen Aufenthalt in England gemacht haben, ehe sie nach Paris, und das ist ja Frankreich, gehen, findet, so ist das für Schönbein doch einigermassen verwunderlich, denn gerade der Seite seines Charakters, die ihn als Mensch so recht eigentlich kennzeichnet, dem Wunsch, nein, dem Bedürfnis nach leicht angeknüpftem Verkehr, von dem er selbst sagt: „Mit Jemand auch nur eine kurze Streke zusammen zu reisen, ohne mich mit ihm auf den Fuss eines geselligen Verkehrs zu setzen, ist mir von jeher unmoeglich gewesen [2]," dem wurde in Frankreich doch viel eher entgegengekommen als in England.

Dazu kommt noch, dass sein Tübinger Studien- und Epsomer Lehrgenosse Heldenmeyer, ein geborener Schweizer, der ihm schreibt: „nach Perdonnet bist du mir der liebste Mensch" [3]), genau den entgegengesetzten Standpunkt vertritt. Dieser sagt: „Mir brennen die Sohlen in diesem feuchten Lande, mich verdriessen diese stumpfsinnigen Shopkeepers ..... So geht's in France wo ein Funke mehr wirkt als hier ein grosses Licht wirken würde. Ich kann nicht sagen wie sehr ich wünschte mit dir zu gehen, dort zu leben und zu arbeiten, denn

---

[1]) Reisetagebuch S. 3.
[2]) Menschen und Dinge S. 42.
[3]) Brief vom 20. Juli 1827.

am Ende huste[1]) ich auf die Guineen der Engländer, bei denen man so wenig für wahre Menschlichkeit wirken kann[2]).“

Aber gerade dieser Brief zeigt uns den Grund von SCHÖNBEINS Stellungnahme. Einmal „hustete“ er durchaus nicht auf die Guineen der Engländer, das hatte er wohl noch in Keilhau, aber dann sein Leben lang nicht mehr gethan, deshalb konnte er auch so bald schon die Eltern unterstützen und den „hustenden“ Freunden aushelfen, wie aus den Briefen ersichtlich[3]).

Dann war gerade ihm der aufflammende Strohfeuerenthusiasmus der Franzosen nicht sympathisch, sein deftiges, bedachtes Wesen war sehr wohl, wir haben das ja gesehen, begeisterungsfähig und hingebend, aber, wie sein Humor nichts von dem sprühenden Feuerwerk französischen Esprits hatte, so wenig trat sein Enthusiasmus als schnell verrauschende Schwärmerei auf. Die langsame niedersächsische Art der Engländer war ihm, dem Schwaben, darum viel herzwärmender als das griechische Feuer der Franzosen.

So wird er denn auch, was man so wenig in Paris gerade, als bei SCHÖNBEIN voraussetzen sollte: melancholisch; er fühlt sich vereinsamt in der üppigen, heiteren Stadt. „Ich gehe beinahe jeden Sonntag in die Messe“, schreibt er, „zwar nicht um dieser selbst (willen) wohl aber die schöne Musik zu hören; welche mich oft dermassen erregt, dass mein Puls entweder um die Hälfte schneller oder langsamer schlagen muss, und mein ganzes Wesen für Momente in Bebung ist. Meine Phantasie flieht lachende Gestalten, sie gefällt sich im Schaffen wehmüthiger Bilder oder ruhiger anmuthiger Scenen, in deren Hintergrunde Schmerz sich verbirgt; meine Lecture entspricht dieser Stimmung, die ausserdem durch die herbstliche Natur, und in meiner Einsamkeit Nahrung findet. Ich fühle mich mehr als je allein[4]).“

---

[1]) Der im Original gewählte Ausdruck ist noch um vieles drastischer.
[2]) Brief vom 20. Juli 1827.
[3]) z. B. WURM am 7. Mai 1827.
[4]) Briefentwurf an Frau HERZOG in Keilhau vom 26. Oktober 1827.

Das alte Kinderheimweh, das sich allerdings bei dem Neunundzwanzigjährigen in etwas anderer Weise fühlbar macht als bei dem dreizehnjährigen Knaben, hatte ihn wieder gepackt. Zudem wird diese, bei ihm doch immerhin auffallende, Wertherstimmung zum Teil wohl auch durch das Geständnis, dass er einem englischen Freunde ablegte, verständlich: „meiner beschränkten pecuniären Mittel wegen, habe ich in Paris einsamer gelebt als sonst wo[1].“

Unter den Empfehlungen, die SCHÖNBEIN mit nach Paris gebracht hatte, befand sich auch eine solche von HELDENMEYER an M. RIVAIL, chef de pension, der ihm noch als „Pestalozzianer“ besonders empfohlen war, und in dessen Haus er als Lehrer eintrat, jedoch mit nur mässigem Erfolg; denn, schreibt er dem Freund: „von Perdonnet wirst Du erfahren, dass ich fortfahre bei einem schäbigen Schulmeister einige Stunden zu geben, wofür ich indessen noch nicht weiss ob ich wenig oder nichts zu erwarten habe. Dieser Mann ist RIVAIL, in dem ich mich im Anfang täuschte. Du kannst dir ein Bild von dem Inneren seiner Anstalt machen, wenn ich dir sage, dass innerhalb 4 Wochen 4 Lehrer sein Haus verlassen haben, von denen 3 nur einen Monat darin zubrachten[2].“

Deutlich spricht sich SCHÖNBEIN über das Prekäre seiner Lage in einem Brief an WURM mit folgenden Worten aus: „. . . . . . nichts reicht hin eine peinliche Unruhe zu vernichten, die ihre Quelle in einer Lage hat, welche meine Existenz ungewiss macht, u. die nur durch Gold eine günstige Wendung erhalten kann. Voila le mistère. Mein Beutel ist totaliter erschöpft, auch für den Augenblik keine Aussicht vorhanden, denselben zu füllen u. so bleibt mir nichts übrig, als auf einen rettenden Deus ex machina zu harren. Mit einem engl. Chemiker werde ich in kurzem die Uebersetzung eines naturw. Werkes beginnen[3], die mir in 4—6 Monaten einiges Geld bringen wird, aber bis dahin kan man eines seligen Hungertodes verschieden seyn. Ich hatte mit einem Franzosen the

[1]) Entwurf eines englischen Briefes aus dem Herbst 1827.

[2]) Briefentwurf an HELDENMEYER in Epsom Herbst 1827.

[3]) BERZELIUS' Lehrbuch der Chemie ist gemeint. Vergl. KAHLBAUM, Briefwechsel BERZELIUS SCHÖNBEIN S. 9.

Opiumeater [1]) übersetzt, u. ich rechnete von dieser Arbeit um diese Zeit einige 100. Franken zu bekommen; der gute Man aber ist mit Text u. Manuskript verschollen, u. ich habe kostbare Zeit umsonst verschwendet. An der Anstalt eines Ifertener Schulmeisters gab ich monatl. 40 Stunden; (einem parcel of french blackgards) u. war dumm genug, nichts mit ihm voraus zu bestimmen, glaubend mit einem ordentl. Manne zu thun zu haben; nach 2. Monaten bot er mir 50. Franken an, dass ich von diesem Augenblike an nicht mehr über dessen Schwelle trat, werde ich kaum zu sagen brauchen" [2]).

Diese ersten Erfahrungen in Paris werden natürlich auch nicht dazu beigetragen haben, ihm die französische Hauptstadt lieb zu machen.

Nachdem er die Stellung bei Rivail, und zwar, wie noch ein weiteres Brieffragment zeigt, nicht im Frieden aufgegeben hatte, ist er noch einmal sozusagen Student geworden, und damit, da er, als nun die Ferien zu Ende gingen, eine Anzahl alter Freunde unter den, von dem damals so hell strahlenden wissenschaftlichen Leben in Paris angezogenen Deutschen fand, kam auch wieder mehr Behagen in sein dortiges Dasein.

Einem Freunde in München schildert er sein Leben mit folgenden Worten. „Wie man in Paris hört, entzükt jezt der illustre Leuchtenburger die feinen Zirkel der bairischen Hauptstadt, und hat bereits die erste Sprosse an der Leiter zum Ruhm bestiegen.

Wie doch die Zeit eine so fruchtbare Mutter wunderbarer Spiele ist!! und was mag sie noch unter ihrem undurchdringlichen Schleier verborgen halten? Den edlen Würtemberger hat ihr Strom vor kurzem in die Mitte der schmuzigen Strassen von Paris abgesezt, ihn wieder, diese Zauberin, zum Studio verjüngt und das seltsame Schauspiel der Welt bereitet, ihn mit der Mappe unter dem Arm ins Kollegium laufen zu sehen; ja um dies Wunder noch bis zur Unglaublichkeit zu erhöhen, hat es ihr gefallen, ihm, dem edlen Würtemberger noch

---

[1]) Vergl. unten Briefentwurf an Wurm vom 9. Dez. 1827, Anmkg. 2.

[2]) Brief an Wurm in Hamburg aus Paris 28. Februar 1828. (Briefsammlung der Hamburger Stadtbibliothek.)

drei alte Bursche Erlangens und vier von Tübingen an die Seite zu sezen. Der weiland mächtige Sprecher [1]) einer ehrsamen Burschenschaft zu Erlangen, ZEISIG genannt, die Glorie Nürnbergs, DIETZ (?), den Chemikus ENGELHARDT; siehe da das vortreffliche Kleeblatt; das die schlechten Pflaster von Paris drükt, und abwechselnd die Bänke der Sorbonne besezt und nach alter Weise auch schwänzt.

Versteht sich von selbst, dass diese Sippe zusammen hält, und alte Zeiten neu werden lässt, im Andenken vergangener Herrlichkeit; ja bisweilen kommt der Geist ihrer Jugend so mächtig über sie, dass erloschenes Feuer zur Flamme ausbricht, verklungener Sang sich wieder erhebt, kurz der Frohsinn und das Glük der Jünglingstage für Augenblike wiederkehrt [2]).“

Da die Vorlesungen in Paris nicht vor der zweiten Novemberwoche begonnen haben, muss dieser Brief nach diesem Termin geschrieben sein.

Allerdings hat er auch vor dem eigentlichen Semesterbeginn die Hände nicht in den Schoss gelegt: „denke nicht dass ich seit meinem 3monatlichen Aufenthalt müssig geblieben“ heisst es in einem Brief an HERZOG „ich arbeite seit geraumer Zeit täglich fünf Stunden in der polytechnischen (Schule) mit einem Prof. der Chemie [3]).“ Aber das wahre wissenschaftliche Leben in Paris ging ihm doch erst nach Semesterbeginn auf, und wie er nun gar noch in der Sorbonne auf die alten Freunde stösst, da macht sich denn doch ein ganz gewaltiger Umschwung in seiner Stimmung geltend. Aus dieser heraus berichtet er seinem Freunde WURM:

„Ich führe nun wieder ein förmliches Studioleben, d. h. ich laufe jeden Tag in Kollegien, und schreibe mitunter einige Worte nach. Wer hätte von der Sorbonne gehört, und würde nicht wissen, dass dort der Zentralsiz Europäischer Weisheit

---

[1]) „Sprecher“ ist der Titel des Präses einer Burschenschaft.

[2]) Briefentwurf an LEUCHTENBURGER (?) in München November oder Dezember 1827.

[3]) Briefentwurf an HERZOG in Keilhau aus dem Oktober 1827.

ist, von dort aus Aufklärung und Wissenschaft über die Welt sich ergiesst, und wer würde den Wissensdurst des Edlen kennen, ohne sich einzubilden, dass er auch mit ihr zur Beute fiel. Gay Lussac und Thenard, Biot und Villemain diese Sterne erster Grösse strahlen dort in vollem Glanze, und giessen ihr Licht in die finsteren planetarischen Naturen die aus allen Theilen der Welt, durch (das) Licht derselben angezogen, tausendweise sich um diese Sonnen sammeln. Indessen Spass bei Seite diese Vorlesungen an der Sorbonne haben in der That mehr als einen Zug des Ungewöhnlichen. Erstens ist das dortige Auditorium unstreitig das zahlreichste, das am manigfachsten Zusammengesezteste, was Europa und somit die Welt aufzuweisen hat; denn nach billiger Schäzung besteht (es) aus 1200 Personagen und nach den 100 verschiedenen Zungen zu urtheilen, die man rechts und links um sich sprechen hört, muss es alle Nationen der Welt representiren, Buschmänner, Feuerländer und Chinesen ausgenommen. Die Vorträge selbst sind das Beste von dem, was ich je hörte, und wie contrastirend zu deutscher Wortkramerei und Sachslosigkeit; ich spreche hier besonders vom naturwissenschaftlichen Vortrag Gay-Lussac's, vielleicht der ausgezeichnetste Naturforscher unserer Tage. Da den Franzosen die Erfahrung die höchste Quelle reellen Wissens ist, so ist natürlich auch ihre Lehrmethode eine experimentative, und nichts wird zur Wahrheit erhoben, was sich nicht unmittelbar aus der Anschauung ergiebt. Müssen daher unsere lieben Landsleute ein Experiment machen um Myriaden von Systemen darauf aufzubauen, machen die Franzosen eben so viele Experimente, um vielleicht eine einzige Wahrheit daraus abzuleiten. Und mit welcher Nettigkeit, mit welcher sinnigen Aufeinanderfolge sie ihre Versuche ausführen. Ein einfaches Verzeichniss derselben, gibt das ganze System der Wissenschaft. Dieses Lob muss von meiner Seite um so unpartheischer erscheinen, als ich im allgemeinen nichts weniger als Galloman, ja vielleicht zu sehr gegen die Franzosen eingenommen bin, und ihnen mit grosser Hartnäkigkeit jeden Vorzug streitig mache, mit dem sie sich auf Kosten anderer Nationen brüsten. Unter dem Gesichtspunkte des wörtlichen Vortrages muss ich ihnen gleich-

falls die Ueberlegenheit über uns Deutsche zuerkennen, denn dieser letztere zeichnet sich durch eine Klarheit und Eleganz, durch eine Lebendigkeit (die allerdings bisweilen an Affectation streift) und wenn ich so sagen darf plastische Anschaulichkeit aus, welche man im Durchschnitt vergebens in Deutschen Hörsäälen sucht; und welche Vortrefflichkeiten allerdings werth sind, von uns nachgeahmt zu werden.

Ich muss das Lob der Franzosen mit der Erwähnung edler Liberalität endigen mit welcher sie ohne Unterschied, jedem ihre Hörsääle und Sammlungen öffnen, kurz alle Mittel zu wissenschaftlichen Studien bieten, die die übertriebenste Forderung nur immer machen kann [1]).“

Wir sehen, wie sehr sich schon jetzt sein Urteil geändert hat, wie volle Bewunderung er hier diesen französischen Vorzügen zollt. Mit dem Vorwurf der übertriebenen, an Affektiertheit grenzenden Lebhaftigkeit ist übrigens nicht Gay-Lussac, wie man etwa in Anbetracht des vorhergehenden schliessen könnte, gemeint; im Gegenteil, heisst es doch in einem Briefe an seinen Freund Barron „Mr. Thenard's lectures are certainly excellent too, but this man has something of a mountebank (Marktschreier, Quacksalber) about him, and his mimic gesticulations are disagreaably contrasted by the english simplicity and german modesty of Mr. Gay-Lussac's manners. But“ fügt er hinzu „he is clear and his experiments satisfactory [2]).“

Weniger gefallen ihm Beudant [3]), der ihm ein ziemlich trockener Geselle zu sein scheint, und Orfila [4]), bei dem er medizinische Chemie hört.

---

[1]) Briefentwurf an Wurm in Hamburg aus Paris den 25. Dez. 1827. Auch das Original, im Besitz der Hamburger Stadtbibliothek, hat mir später vorgelegen.

[2]) Briefentwurf an J. A. Barron in Epsom aus Paris den 9. Dezember 1827.

[3]) Beudant, Francois Sulpice, geb. 1787 Paris, 1850 gest., 1811 Prof. der Mathematik Avignon, 1813 Prof. der Physik Marseille, 1814 Prof. der Mineralogie Paris.

[4]) Orfila, Matthieu Joseph Bonaventura, geb. 1787 Port Mahon auf Menorca, gest. 1853 Paris. Dr. med. 1819 Prof. d. gerichtlichen Medizin und Toxikologie, 1823—1848 Prof. d. medizin. Chemie Paris.

Noch in einem andern Briefe, der nur in einem, dazu nicht beendeten Entwurf in englischer Sprache vorliegt, spricht er von seinem Pariser Aufenthalt, dass er seiner beschränkten Mittel wegen einsamer gelebt habe, als sonst irgendwo, dass aber in wissenschaftlicher Beziehung derselbe wohl der nützlichste und ausgiebigste sei, den er je gemacht habe. Hier spricht er davon, dass er die Vorlesungen von GAY-LUSSAC und POUILLET[1]) über Physik, die THENARDS und DUMAS' über Chemie, die von BEUDANT und BRONGNIART[2]) über Mineralogie[3]), wie die Bibliotheken und Sammlungen im Jardin des Plantes und der École des Mines besucht habe, und dass er auch Gelegenheit gefunden habe, praktisch chemisch zu arbeiten. Letztere Gelegenheit hat ihn aber wohl nicht befriedigt, denn er wendet sich an KIELMEYER in Stuttgart, wie auch an einen Professor (wohl GMELIN) in Tübingen und bittet ihn um Empfehlungen, da er als „beinahe Fremdling" nicht so recht unterkommen könne. Auch LIEBIG fand, wie wir wissen, erst auf HUMBOLDTS Verwendung Unterschlupf bei GAY-LUSSAC.

Dass er neben seinen vielfachen Studien doch noch Zeit fand, den reichen Kunstschätzen der Hauptstadt an der Seine seine Aufmerksamkeit zu widmen, braucht bei der Vielseitigkeit seiner Interessen kaum besonders betont zu werden. Aber auch ein eifriger Zeitungsleser, zunächst wohl, um sich die Sprache recht zu eigen zu machen, ist er geworden. „Ich bin," schreibt er, „der eifrigste Zeitungsleser der denkbar, aber zu meiner Schande sey es gesagt, ich habe meine Blike niemals oder doch kaum jemals in eine deutsche Zeitung geworfen, denn ich habe seit meinem Fortgang aus Deutschland die dringende Nothwendigkeit einer unbeschränkt freien Presse und der uneingeschränkten Diskussion aller öffentlichen Angelegenheiten erkannt, dass ich den servilen Ton, der aus

---

[1]) POUILLET, CLAUDE SERVAIS MATHIAS, geb. 1790 Cusance (Doubs), gest. Paris 1868, Prof. der Physik Paris.

[2]) BRONGNIART, ALEXANDRE, geb. 1770 Paris. 1847 gest. Prof. der Mineralogie Paris.

[3]) Unter seinen Zeugnissen findet sich auch eines von AMPÈRE, vom 19. Aug. 1828, über den Besuch von dessen Vorlesungen über Physik.

jeder Zeile der meisten deutschen Journale spricht, nimmer verdauen kann, ganz abgesehen von dem ungraziösen, insipiden Stiel in welchem sie im Gegensaz zu den französischen geschrieben sind.

Nun bin ich auf dem Punkt Paris zu verlassen, aber nur ungern verlasse ich die interessante Stadt, die gerade jezt der Bewegungsmittelpunkt der Geister unserer Zeit und der Herd der kontinentalen Freiheit ist[1]." —

Lutetia, die alte, ewig junge, mit ihrem pulsierendem Leben, hatte es auch ihm, dem spröden, deutschen Manne angethan! —

Seine Stimmung wohl, nicht seine Finanzen, hatten sich gebessert, die Stellung bei Rivail hatte er, wie wir sahen, aufgegeben, wobei allerdings noch fraglich, ob dies von besonderm Einfluss auf den Stand derselben war, denn noch am 21. Jänner 1828, zu einer Zeit, zu welcher er von dem „Pestalozzianer" schon lange geschieden war, hatte er, laut einer Tagebuchnotiz, eine unangenehme Auseinandersetzung mit diesem. So sah er sich denn auf die kärglichen Einnahmen, die ihm aus Sprachunterricht an exotische Kommilitonen erwuchsen, angewiesen, und sehr hoch werden wohl die Honorare im quartier latin nicht ausgefallen sein. Ein Versuch, sich ein kgl. Stipendium aus Stuttgart zu verschaffen[2], schlug fehl, und da er die „Bekanntschaft mit einer Art von Schriftsteller machte, welchem es wie ihm an Geld fehlt, und der daran denken muss, sein Leben durch jede Art von Federarbeit zu fristen[3]" kam er auf den Gedanken, sich durch Übersetzen aus dem Deutschen sowohl ins Englische als auch ins Französische, wie auch umgekehrt, Geld zu verdienen. So wollte er Gay-Lussacs Vorlesungen über Physik ins Deutsche[4], Berzelius' Lehrbuch der Chemie ins Englische[5]) und, „da deutsche Romantik gangbare Waare in Frankreich zu werden anfängt so meinte er, (der Schriftsteller) dass Uebersezungen

---

[1]) Briefentwurf an einen ungenannten Freund aus dem Sommer 1828.

[2]) Briefentwurf an Kielmeyer in Stuttgart vom November 1827.

[3]) Briefentwurf an Wurm vom 9. Dez. 1827.

[4]) Briefentwurf an Friedrich Perthes in Gotha vom Nov. 1827.

[5]) Briefentwurf an Koller in London vom November 1827.

pikanter Produkte der Art seinen Mann finden d. h. (ich) mir Geld damit verdienen könnte [1])".

Aus allen diesen Unternehmungen wurde aber nichts, weil sich für die geplanten und zum Teil schon in Angriff genommenen Arbeiten keine Verleger fanden, und so unterblieben sie denn ganz, und die darauf gesetzten Hoffnungen zerrannen.

Ein Unternehmen derart ist es besonders, an dem wir bedauern müssen, dass es nicht zu stande kam. Die Übersetzung von BERZELIUS' Lehrbuch sollte ihm nämlich die Mittel verschaffen, zu dem Altmeister nach Stockholm selbst zu wallfahren, „um dort 6 Monate unter diesem Meister der chemischen Analyse sich in diesem so wichtigen Theil der Chemie zu vervollkommnen [2])".

Die beiden Männer, BERZELIUS und SCHÖNBEIN, waren so ganz verschiedenartig angelegt, dass eine gegenseitige nähere Bekanntschaft, trotz des Altersunterschiedes, auf den einen wie den andern hätte fördernd wirken müssen [3]).

Noch eines Umstandes müssen wir gedenken. Um die Zeit von SCHÖNBEINS Aufenthalt in Paris erwachte in Deutschland das Bestreben nach Emanzipation von dem ausschliesslich humanistischen Bildungsgange, die Bedürfnisse der Technik machten sich in dem Verlangen nach technischen Bildungsanstalten geltend. So wurde die Gewerbe-Akademie in Berlin 1820, die Polytechnische Schule in Karlsruhe 1825, in München 1827, in Dresden 1828, gegründet, dazu kamen die Gewerbe- und Industrieschulen, die meist der Initiative einzelner Städte ihre Entstehung verdankten. Wie natürlich fand gerade in den von der PESTALOZZI'schen Richtung beeinflussten Kreisen dieser Gedanke, der ja im Grunde von dieser selbst ausgegangen war, wärmste Aufnahme und Förderung, und so fasste denn auch SCHÖNBEIN den Plan besonders gern auf und suchte für denselben zu weibeln.

---

[1]) Briefentwurf an WURM vom 9. Dez. 1827.

[2]) Briefentwurf an KIELMEYER Nov. 1827.

[3]) Vergl. hierzu: KAHLBAUM, Zwanzig Briefe gewechselt zwischen JÖNS JACOB BERZELIUS und CHRISTIAN FRIEDRICH SCHÖNBEIN, Basel, SCHWABE 1898, S. 6 ff.

„Heute mein lieber“ so schreibt er an Herzog „sollst du (mit) Plänen unterhalten werden, die schon seit geraumer Zeit in meinem Kopfe gähren. Es handelt sich also um die Einrichtung einer Polytechnischen Schule. Zuerst verständige man sich über die Bedeutung dieses Wortes. Eine Anstalt dieses Namens soll eine Bildung bezweken; die in manchen Beziehungen im Gegensatz der klassischen steht, d. h. sie soll eine naturwissenschaftliche, mathematische seyn, sie soll wenn ich mich so ausdrücken darf, eine moderne seyn; und dasjenige umfassen, was unsere Zeit so eminent vom Alterthum unterscheidet und derselben einen so eigenthümlichen Werth in der Geschichte anweist; sie soll eine praktische die physischen und geistigen Bedürfnisse der Gesellschaft befriedigende seyn, sie soll dahin gehen; den Menschen zum Herren der Natur zumachen, der Masse der Gesellschaft Wahrheiten zugänglich zu machen, die bis jetzt nur Eigenthum Einzelner waren, deren Basis aber eine sichere und unversiegbare Quelle zu physischem und geistigem Wohlseyn zur Folge hat. Sie soll endlich eine Anstalt seyn, die es sich zur besonderen Aufgabe macht, künftigen Geschäftsleuten, Fabrikanten, Kaufleuten u. s. w. diejenigen Kenntnisse zu ertheilen, welche bei dem jetzigen industriellen Zustande Frankreichs und Englands ihnen unerlässlich geworden sind.

Die Hauptgegenstände, welche an der Anstalt gelehrt werden sind, 1. Physik. 2. Chemie. 3. Mathematik. a.) Allgemeine Physik. Technische Physik. Allgemeine Chemie. Technische Chemie. Im mathematischen Unterricht, vorzüglich Algebra. Ausser diesen, Allgemeine Naturgeschichte, besonders aber Mineralogie, Geognosie; neuere Sprachen vorzüglich Englisch und Französisch, Allgemeine Geschichte, überwiegend aber neuere, besonders unter dem Gesichtspunkte der Kultur, und des Einflusses der Naturwissenschaft auf moderne Civilisation.

Der ganze Karakter der Anstalt muss ein praktischer seyn, d. h. Mittheilen positiver Kenntnisse ist höchster Zwek; und die Methode des Unterrichtes Wortkrämerei so viel möglich ausschliessen und das Experiment zur Basis machen. Die Dauer eines vollständigen Kurses ist 3 Jahre.

Strenge Examina finden jede 3 Monate über jeden Gegenstand statt und zwar müssen sie öffentlich seyn"[1]).

Man merkt dem ganzen Plan unschwer den französischen Einfluss, im besondern den der „Ecole Polytechnique", an; nichtsdestoweniger ist es erfreulich zu sehen, wie sich SCHÖNBEIN von den schwammigen Spekulationen KEILHAUER Provenienz los gemacht hat und einen brauchbaren, den Bedürfnissen zweifellos angemessenen Plan entwirft, dessen Erfüllung aber wiederum an der leidigen Geldfrage scheitert. In verschiedenen deutschen Staaten wirken die Freunde, im besondern HERZOG, dafür, so in Schwarzburg-Rudolstadt[2]), in Sachsen Meiningen-Hildburghausen[3]), ja auch in Württemberg[4]), aber überall ist der Erfolg derselbe, man steht der Idee zwar durchaus sympathisch gegenüber, aber überlässt die Ausführung der privaten Initiative, da öffentliche Gelder für solche Bildungszwecke nicht flüssig sind.

Und auch dies wird erwogen. SCHÖNBEIN selbst plant die Gründung einer Art Real-Institut, unter Mitwirkung von HERZOG[5]), in dem der Unterricht abwechselnd in englischer und französischer Sprache erteilt werden soll, und HELDENMEYER[6]) will mit ihm zusammen „im lieben Schweizerland" eine ähnliche Anstalt gründen.

Bei all diesem Pläneschmieden hat er noch Zeit, mit dem Heisshunger eines Fuchsen alles mögliche durcheinander zu lesen. Den Briefwechsel Friedrichs des Grossen mit VOLTAIRE, und BÜFFONS: Manière de traiter l'histoire naturelle, LAS CASES, Mémorial de St. Hélène, und MOLIÈRES: Les fourberies de Scapin, HUMBOLDT und BONPLANDS Reisen[7]) und Confessions of an English-Opium-eater[8]).

---

[1]) Briefentwurf an HERZOG in Keilhau vom 18. Dez. 1827.

[2]) Brief von HERZOG aus Keilhau vom 7. Nov. 1827.

[3]) Brief von HERZOG aus Keilhau vom 24. Feb. 1828 und 8. Juli 1828.

[4]) Brief von KIELMEYER aus Stuttgart vom 4. Febr. 1828.

[5]) Briefentwurf an HERZOG vom 18. Dez. 1827.

[6]) Ersichtlich aus einem Briefentwurf an HELDENMEYER in Epsom, undatiert, aber zweifellos vom Ende des Jahres 1827.

[7]) Nach einem Tagebuchfragment vom 21. Januar bis 10. März 1828.

[8]) Nach einem Briefentwurf an WURM 9. Dez. 1827. The English-

Bei alledem lockt ihn auch die Umgebung von Paris, die ihm, trotz Metzingen, doch mehr und mehr gefällt, ins Freie, auf die Boulevards und in die Gärten der Stadt selbst, in die Tuilerien, den Luxembourg und die Champs Elysées. Er geht nach Fontainebleau, St. Cloud und St. Denis und lässt den ganz eigenen Reiz eines Pariser Sonntags im Freien voll auf sich wirken. Auch die Frauen, von denen er zuerst nur zugeben will, dass sie „das was ihnen die Natur versagt hat, durch Kunst zu verbessern bis zur Virtuosität verstehen“ und mit mitleidigem Achselzucken hinzufügt „aber armes Surrogat, welches das (mit Bezug auf die Engländerinnen) durch die Natur verwöhnte Auge nicht besticht“ [1]), gefallen ihm mehr und mehr besser. Zwar hüllt er sich noch in seine Deutsch-Burschenschaftliche Tugend, und summt wohl als einmal zu seiner Stärkung das oft gesungene Lied vor sich hin: „Pfui über dich Buben hinter dem Ofen, unter den Schranzen unter den Zofen! Bist doch ein ehrlos erbärmlicher Wicht.“ — Aber doch schreibt er seinem Freunde Zerzog nach Regensburg: „mais que chacun, qui est debout encore, se garde qu'il ne tombe [2])“.

„Mittwoch den 20. Aug. 1824 Abends 5½ Uhr von Paris

Opium-eater ist der Beiname des engl. Schriftstellers Thomas de Quincey, 1785—1859, der diesem Verhängnis seines Lebens nicht mehr entrinnen konnte. Opium zu essen war, vor der Erfindung der Morphiumspritze, der damals gebräuchliche Ersatz. (Vergl. Martius, Erinnerungen, Leipzig 1847, S. 210.) Diese „Confessions“ sind von Schönbein ins Französische übersetzt worden. Die Übersetzung muss ihm, vielleicht als er sie zum Verlag anbot, abhanden gekommen sein (vergl. oben S. 79); dennoch erschien 1828 eine Übersetzung von A. D. M. bei Mame et Delauny in Paris. Als sich seine Freunde beim Verleger nach dem Namen des Translators erkundigten, wollte derselbe nicht recht mit der Sprache heraus, nannte auf weiteres Drängen einen Namen, der mit den Initialen A. D. M. nicht übereinstimmte, die Wohnung desselben, der ein junger Mensch von nur siebzehn Jahren sein sollte, wollte er nicht kennen u. s. w., alles verdächtige Umstände, die es möglich erscheinen lassen, dass Schönbeins Übersetzung wider sein Wissen gedruckt wurde. Die plötzliche Veränderung seiner Umstände, die Übersiedelung erst nach England und dann nach Basel, der Wegzug seiner Freunde von Paris, haben ihn wohl verhindert, die Angelegenheit weiter zu verfolgen.

[1]) Briefentwurf an Frau Herzog, vom 26. Oktober 1827.

[2]) Fragment eines Briefentwurfes an Zerzog, aus dem Sommer 1828.

nach Rouen abgereist outside mit einem artigen Franzosen und einem stupiden Irrländer zusammengetroffen ..... Plaz auf der Diligence bekommen. Artigkeit im Benehmen der Franzosen kontrastirt mit der stupiden Rüksichtslosigkeit einiger Engländer." .... Mit diesen Worten beginnt das Tagebuchfragment über seine Rückkehr nach England; es ist, wie man sieht, ungefähr im entgegengesetzten Sinne abgefasst, wie dasjenige, welches er bei seiner Fahrt von England nach Frankreich niedergeschrieben hatte. Er erkannte nun doch, dass auch Frankreich und französisches Wesen, gegenüber England, einige Vorzüge aufzuweisen hat.

Ueber den Kanal ging er, um seiner Kasse, die es, nach dem in pekuniärer Beziehung so wenig lohnenden Aufenthalt in Paris sehr nötig hatte, wieder etwas aufzuhelfen, und wandte sich zunächst nach Stanmore, einer kleinen Ortschaft in der Grafschaft Middlesex, etwa zwölf miles von London, wo sein Freund Barron, mit dem er früher in Epsom zusammen gelehrt, eine eigene Erziehungsanstalt, wie es scheint, begründet hatte. Aber sein Aufenthalt sollte nicht lange mehr dauern.

Peter Merian [1]), seit 1820 ordentlicher Professor der Chemie und Physik in Basel, erkrankte im Jahre 1827 an einem Kehlkopf- unn Brustleiden, so dass er verhindert war, seinen Verpflichtungen als Lehrer nachzukommen; er suchte deshalb einen Vertreter und hatte dazu Dr. Friedrich Engelhart, den Freund Schönbeins, aus Erlangen, der sich damals ebenfalls in Paris befand, ausersehen. Dieser hatte jedoch kurz vorher einen Ruf als Professor der Chemie an die Kreis-Landwirtschafts- und Gewerbeschule zu Nürnberg angenommen und, bei Gelegenheit seines Ablehnens, Schönbein, mit dem er vorher Rücksprache genommen hatte, an seiner Stelle in Vorschlag gebracht.

---

[1]) Merian, Peter, geb. 1795 Basel 1883 gest., 1820—1828 ord. Prof. d. Physik und Chemie, 1835 Honorarprofessor für Geologie und Petrefaktenkunde. — Es ist für den Verfasser dieser Skizze immer ein eigenes Gefühl gewesen, dass er seine erste gedruckte, kleine wissenschaftliche Mitteilung „Notiz über das Hagelwetter vom 29. Juni 1879" (Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Basel, Bd. 7, S. 181) gemeinsam mit Peter Merian, dem Vorgänger Schönbeins, machen durfte.

Zwei Tage nach SCHÖNBEINS Abreise von Paris traf ein zweiter Brief von PETER MERIAN ein, in dem er bei ENGELHART nähere Erkundigungen über SCHÖNBEIN einzog, um, bei zufriedenstellender Auskunft, dann diesen als seinen Vertreter bei den Behörden Basels zu empfehlen. Da die Auskunft nach Wunsch ausfiel, wandte er sich mit Genehmigung des Kanzlers der Universität direkt an SCHÖNBEIN mit der Anfrage, ob er für das kommende Wintersemester seine Vertretung übernehmen wolle. „Sie würden, wenn Sie den Antrag annehmen, an unserer Universität Experimental-Chemie vorzutragen haben, in 4 bis 6 Stunden wöchentlich. Ausserdem würden Sie in den beiden oberen Klassen unseres Pädagogiums, der Vorbereitungsanstalt zur Universität, dem Unterricht in der Physik und Chemie vorstehen, in vier wöchentlichen Lehrstunden in jeder Klasse. Eine zwar nicht reiche zum Unterricht aber doch hinlänglich ausgestattete Sammlung physikalischer Instrumente, und ein chemisches Laboratorium, setzen Sie in den Stand, die nöthigen Versuche auszuführen.

Ich meinerseits würde Ihnen meine halbjährliche Besoldung, welche 800 Schweizerfranken (nicht völlig 1200 französische Francs) beträgt, überlassen. . . .

Der neue Cursus des Pädagogiums beginnt mit Anfang November. Sie müsten sich also gefälligst einrichten im Laufe des Oktober, und zwar spätestens bis den 20. d. h. bis zu dem im Briefe von Hrn. Dr. ENGELHART von Ihnen festgesetzten Zeitpunkt einzutreffen. Es wird Ihnen wohl selbst angenehm seyn, sich etwas umzusehen, ehe Sie Ihre Funktionen antreten. Die Vorlesungen an der Universität pflegen etwas später, in der ersten Hälfte des Novembers anzufangen“ [1]).

Ob SCHÖNBEIN diesen Brief, der nach London, und nicht nach Stanmore, gerichtet gewesen zu sein scheint, erst zu spät erhalten hat, oder, ob seine Antwort an PETER MERIAN verloren ging, ist mir nicht bekannt; jedenfalls hatte der letztere bis zum 2. Oktober noch keinen Bericht erhalten, so dass er sich genötigt sah, unter diesem Datum noch einmal dringlich an ihn zu schreiben und seine Vorschläge zu wiederholen.

---

[1]) Brief von PETER MERIAN Basel den 7. September 1828.

Schönbein, der, nach seinen eigenen Worten, „in angenehmen Verhältnissen in England lebte und dem ein längerer Aufenthalt daselbst gesichert war", stand an, dem erhaltenen Rufe zu folgen, „Gründe aber, die ich nicht erörtern kann, bestimmten mich endlich doch, den Antrag anzunehmen; ich verliess also London, und ging über Dover, Kalais, Paris und Strassburg nach Basel ohne mich irgendwo aufzuhalten, wenn ich etwa ausnehme, dass ich letzten Donnerstag Nacht in Paris und Sonntag in Strassburg geschlafen habe" [1]).

Der 7. November 1828 war ein Freitag. Demnach hat Schönbein am 2. November in Strassburg und am 30. Oktober in Paris übernachtet, er wird also London etwa am 27. Oktober verlassen haben und in Basel am 3. November angekommen sein, wo er „au Café des Trois Rois", der noch heut gleichen Zwecken dienenden Junggesellenherberge, hart am Ufer des grünen Rheins, seine Wohnung nahm.

---

[1]) Brief an den Vater aus Basel den 7. November 1828. Es ist ein hübsches Zeichen für den Sohn Schönbein, dass er in diesem ersten Brief, den er aus Basel schrieb, als er noch die Folgen der langen anstrengenden Reise in seinen Gliedern spürte, gleich die Eltern unterstützte, indem er ihnen in demselben gestattete, einen Sichtwechsel von 25 fl. auf ihn zu ziehen.

Erster Aufenthalt in Basel.

Bis zur Entdeckung der Passivität des Eisens.

1828—1836.

Am 3. November war SCHÖNBEIN in Basel eingetroffen, und schon am 12. wurde er verhaftet! — allerdings nicht in Basel, sondern in dem nahen Lörrach. Das liebe deutsche Vaterland wollte dem so lange von der Heimat fernen Sohne gleichsam von vornherein einen rechten Beweis der idyllisch-patriarchalischen Verhältnisse, wie sie damals herrschten, geben. Der Sachverhalt ergiebt sich aus einem Schreiben von Prof. W. SNELL:

„Es kommt mir soeben die Nachricht zu, Ew. Wohlgeboren seyen am Mittwoch Abend in Lörrach arretirt und am anderen Morgen nach vorgängiger Confrontation mit einem jungen Menschen vom Grossherzogl. Oberamt mit der Erklärung entlassen worden, man habe Sie mit einem Manne verwechselt, der einige Tage vorher als Begleiter von mir im Gasthof zum Ochsen in Lörrach über polizeyliche und andere Einrichtungen des Grossherzogthums Baden geschimpft habe“ [1]).

Diese erbauliche Einleitung seines Basler Aufenthaltes hat SCHÖNBEIN doch nicht so ganz ruhig hingenommen, denn noch

---

[1]) Brief von Dr. W. SNELL, Professor in Basel, vom 15. Nov. 1828. SNELL, WILHELM, geb. 1789 Idstein (Nassau), gest. 1851 Bern. Untersuchungsrichter Dillenburg, 1819 Prof. Dorpat, dann Basel, 1833 Zürich, 1834 Bern, dann Landrat Basel-Land, später wieder Bern. Bekannter Deutscher Flüchtling und hervorragender Jurist.

unter dem 3. Dezember schreibt ihm PETER MERIAN auf einem Zettel, welchen er DUMAS' eben erschienenem „Traité de Chimie“ [1]), den er ihm übersendet, beilegt: „Es thut mir von Hertzen leid, dass Ihre Lörracher Anfechtungen noch kein Ende haben. Wenn Sie übrigens jedem Gerede welches böse Mäuler in müssigen Stunden aushecken, auf den Grund gehen wollen, so übernehmen Sie, meiner unmassgeblichen Meinung zu folge, ein undankbares und unangenehmes Geschäft was Sie kaum zum Ziele führen wird.“

Auf die Dauer hat ihm übrigens der erste üble Empfang die Freude an dem lieblichen Wiesenthal und seiner schmucken Hauptstadt, dem freundlichen Lörrach, das, mit der daran gebauten Ortschaft Stetten, heute nicht viel weniger Einwohner zählen dürfte als damals Basel, (16000), nicht vergellen können.

Bald nach seiner Ankunft, schon am 19. November 1828, trat SCHÖNBEIN der Naturforschenden Gesellschaft bei, der er zeitlebens das wärmste Interesse und die hingebendste Freundschaft entgegenbrachte.

Sonst hatte der erste Aufenthalt in Basel doch durchaus den Charakter des provisorischen. Zunächst war SCHÖNBEIN ja nur auf ein halbes Jahr berufen, und PETER MERIAN selbst noch ein so junger Mann, so dass man auf eine baldige Wiederaufnahme seiner Funktionen an der Universität wohl rechnen durfte. So ging es im ersten und zweiten Semester. Dann begannen mit dem Jahr 1830 die Basler Unruhen, die mit Unterbrechung bis zum 17. resp. 26. August 1833 währten, an welchem Tage der Beschluss der eidgenössischen Tagsatzung in Kraft trat, dass in Bezug auf die Verwaltung der Kanton Basel in zwei gesonderte Gemeinwesen geteilt werden solle, und dabei solle auch „das gesammte Staatseigenthum des Kantons an Kapitalien, Gefällen, Gebäuden, Kriegsmaterial u. s. w. ohne irgend eine Ausnahme, und ausdrücklich mit Inbegriff der Kirchen-, Schul- und Armenfonds, auf billigen Fuss zwischen beiden Landestheilen ausgeschieden und getheilt werden“ [2]).

---

[1]) Traité de Chimie appliqué aux arts. Vol. 1, Paris 1828.

[2]) Nach TEICHMANN: Die Universität Basel in den 50 Jahren seit ihrer Reorganisation. Universitätsprogramm. Basel 1885, S. 7.

Die Unruhe all dieser Zeit war natürlich für wissenschaftliche Arbeit wenig geschaffen, und so sind denn auch die ersten Jahre seiner Thätigkeit als Universitätslehrer ohne nennenswerte wissenschaftliche Ausbeute geblieben.

Am 8. Februar 1832 hielt Schönbein, nach Ausweis der Sitzungsprotokolle, seinen ersten Vortrag in der Naturforschenden Gesellschaft; derselbe ist offenbar eine Folge seines chemischen Unterrichtes gewesen. Die für die Einteilung der Elemente in Metalle und Nicht-Metalle damals hervorgehobenen Kennzeichen, wie die Undurchsichtigkeit, die Leitung der Elektricität, der Wärme etc., meinte er, sind zwar solche, sie lassen aber keine scharfe Definition zu. Er sucht nun ein solches auf und findet es in dem Charakter der Sauerstoffverbindungen, die bei den Metallen salzartige, bei den Nicht-Metallen dagegen Säuren sind „also je entschiedener die Basizität der Sauerstoffverbindung eines als Metal bezeichneten Körpers ist, desto entschiedener ist er Metal“ [1]).

Das ist der Schluss, zu dem er gelangt, dabei ist es dann gleich bezeichnend für ihn, dass von dem erhaltenen, vierzehn Seiten zählenden Manuskript, sechs Seiten auf die spekulativ-philosophische Einleitung entfallen, die z. B. folgende, für den damaligen Schönbein ungemein charakteristischen Sätze enthält: „Ich habe Leute von schwerer Gelehrsamkeit gekannt, in deren Kopfe die wichtigsten Sätze zu tausenden selbst, in guter Ordnung beisammen lagen, aber ich weiss nicht wie es zuging, ob die Begriffe lauter Mänchen oder Weibchen waren, kurz es kam nichts heraus. In einem Winkel ihres Kopfes lag Kohlenstaub, im anderen Schwefel, im dritten Salpeter, aber das Pulver hatten sie nicht erfunden. Hingegen giebt es wieder andere Menschen, in deren Kopf sich alles sucht und findet und paart. Ein solcher Kopf war der, welcher auf Kepplers Schultern sass. Nun bedenke man aber des Mannes schaffende Phantasie, wie nah ist er nicht oft der Schwärmerei? Und wer will ausmachen wo er gewesen ist, wenn er der Vernunft blos übergiebt, was er gefunden hat ohne sich auf das wie einzulassen.

[1]) Protokoll der naturforschenden Gesellschaft in Basel, Bd. 1, 1821—1834, S. 109.

Hier muss man nichts wegwünschen. Hätte man diesem Adler nur eine einzige Schwungfeder ausgezogen, er hätte sich der Sonne nicht entgegen geschwungen“ [1]). Das ist doch noch ganz der alte Schwärmer aus Tübingen, Erlangen und Keilhau, dem, trotz Paris, die Wortkramerei noch fest anhängt.

Sonst sind in dem Zeitabschnitt, über den wir jetzt handeln, nur noch zu nennen: 2 kurze Mitteilungen über den von PEPYS[2]) verbesserten WATTschen Gasometer (20. Feb. 1833) und über polarisiertes Licht unter Vorzeigung eines Polarisations-Instrumentes (26. Feb. 1834). Eine Mitteilung über ein im Bärenthal[3]) im Schwarzwald beobachtetes Irrlicht[4]) (24. Nov. 1834) und eine „Ueber die Isomerie chemischer Verbindungen[5]) (2. Feb. 1835)“. In dieser letzten Abhandlung zählte er die in dieser glücklichen Zeit, es war allerdings damals schon die Unglückszahl 13, bekannten Isomeriefälle auf und schliesst daran die wiederum für ihn „ungemein charakteristische“ Folgerung: „Da alle isomerischen Körper dimorph sind, ist hieraus als wahrscheinlich zu folgern, dass die Dimorphie zusammengesetzter Körper ihren Grund in der Isomerie habe. Da mit Ausnahme des Schwefels bis jetzt Dimorphismus nur bei zusammengesetzten Körpern beobachtet worden ist, so bin ich geneigt den Schluss zu ziehen, dass alle dimorphen Körper zusammengesetzte seien, und folglich auch der Schwefel nicht als eine einfache Substanz betrachtet werden dürfe“ [6]).

Von ganz besonderm Interesse ist es, neben diese kühne Schlussfolgerung SCHÖNBEINS das zu setzen, womit BERZELIUS in seiner schon genannten Abhandlung unter dem Sonderab-

---

[1]) Manuskript Seite 4. Auf dem Manuskript ist vermerkt: Vorgetragen am 26. Jänner 1832 im Protokoll ist über den Vortrag unter dem 8. Febr. referiert.

[2]) PEPYS, WILLIAM HASLEDINE, 1775 London 1856. Gasdirektor, Description of a new gas-holder. Tilloch. Phil. Mag. Vol. 12, 1802, S. 153.

[3]) Vom Titisee zum Feldsee auf den Feldberg führend.

[4]) Basel. Verhandl. Bd. 1, 1835, S. 52.

[5]) Ebenda S. 60. Der Begriff Isomerie war 1830 von BERZELIUS in seiner Abhandlung über die Zusammensetzung der Weinsäure und der Traubensäure (Poggend. Annal. Bd. 19. 1830, S. 305) eingeführt worden.

[6]) Basel. Verhandl. Bd. 1, 1835. S. 60.

schnitt „Allgemeine Bemerkungen hinsichtlich der Körper, welche gleiche Zusammensetzung, aber ungleiche Eigenschaften besitzen“, diese allgemeinen Bemerkungen schliesst!: „Wenn einerseits zugegeben werden muss, dass diese Verschiedenartigkeiten durch eine ungleiche Aggregation der kleinsten Körpertheilchen leicht zu erklären sind, so muss man doch andererseits bedenken, dass die Atome der einfachen Körper sich möglicherweise, unter verschiedenen Umständen auf mehr als eine Weise zu regelmässigen Gestalten zusammen finden können, und dass eine Zusammenlegung auf diese oder jene Weise ein verschiedenes Verhalten zum Licht und eine verschiedene Neigung zur Verbindung mit anderen Körpern hervorbringen kann. Aber diess heisst fast zu viel vermuthen“[1]). — —

Waren somit diese Jahre für SCHÖNBEINS wissenschaftliche Bedeutung kaum von hervorragender Wichtigkeit, so waren sie es umsomehr für seine gesellschaftliche und bürgerliche Geltung in dem Basler Gemeinwesen. Bald schon, nachdem im Jänner 1830 die philosophische Fakultät ihn honoris causa zum Doktor ernannt hatte, begann der, durch die Julirevolution erregte Sturm, über Europa zu wehen und sich auch in der Schweiz, und nicht zum mindesten im Kanton Basel, geltend zu machen.

An SCHÖNBEINS Geburtstag, am 18. Oktober 1830, traten die Mannen der Landschaft im Bad Bubendorf zusammen, um für sich grössere Freiheiten und mehr Rechte zu verlangen. Diese wollte man auch gewähren, aber das Mass selbst bestimmen, darüber gabs Streit, und die bewaffneten Bauern wollten das feste Basel berennen.

„Basel, die Stadt und der Kanton sind ihr (der Unruhe) nicht fremd geblieben“ so schreibt SCHÖNBEIN seinem Vater, „und namentlich ist es vorige Woche dermalen kriegerisch bei uns gewesen, dass man von nichts geringerem und anderem sprach, als von neuen Angriffen auf die Stadt von Seiten des Landes. Die Regierung hat es auch für nöthig erachtet, die Stadt in einen solchen Zustand zu sezen, welcher vor jeder Ueberrumplung sicher stellen konnte. Alle Thore wurden

---

[1]) Poggend. Annal. Bd. 19, 1830, S. 330.

militärisch besezt, die nöthigen (Bewachungen) angeordnet, und die waffenfähige Mannschaft aufgeboten, auf den ersten Trommelschlag unter die Waffen zu treten. Es ist indessen zu keinen Thätlichkeiten gekommen, das Land ist auf die vom grossen Rathe genommenen Beschlüsse etwas ruhiger geworden, und wir sind in diesem Augenblike wieder weniger besorgt. In den nächst gelegenen Ortschaften aber stehen noch fortwährend Freiheitsbäume, jene Sinnbilder der Anarchie und des Schreckens der französischen Revolution [1]). Mit zurückgekehrter Ruhe werden sie hoffentlich verschwinden.

Vorige Woche hat sich die grössere Anzahl der Studierenden angeboten zur Sicherung der Ruhe der Stadt, die Waffen zu tragen, unsere Professoren haben sich an dieselben angeschlossen und auch ich gehöre unter diese Zahl. Bereits sind die Waffen an die Freiwilligen abgeliefert, und nächsten Sonnabend werden wir zum erstenmale auf dem Exercierplaz erscheinen“ [2]).

Wie ernst Schönbein seine Aufgabe als Vaterlandsverteidiger nahm, darüber belehrt uns ein Brief seines Freundes Herzog, in dem es heisst: „........ aber das glaube ich, dass wenn ich in Basel gewesen wäre, es mir viel Vergnügen gemacht haben würde, meinen alten Freund mit der Musquete im Arm in der Jacobs- oder Johannisschanze zu sehen, wo seine Begeisterung so gross gewesen sein soll, dass die Spiesser aus Furcht, das Gewehr möchte unversehens losgehen, den Schuss herausgezogen; so erzählt die vielzüngige Fama“ [3]).

Die erträumte Ruhe, von der Schönbein in dem Brief an seine Eltern spricht, trat aber nicht ein; am 7. Jänner 1831 wurde in Liestal die provisorische Regierung gewählt. Am Tage vorher meldet der Sohn wiederum den Eltern: „In der heftigen Aufregung in der sich im gegenwärtigen Augenblik alle Gemüther in unserer sonst so friedlichen Stadt befinden, sende ich Euch nur einige Linien ab, um Euch vom Stande der Dinge wenigstens im allgemeinen einen Begriff zu geben.

[1]) Die Landschaft berief sich bei ihren Forderungen auf die Freiheitsurkunde von 1798, daher das Aufpflanzen der Freiheitsbäume.

[2]) Brief an die Eltern in Urach vom 14. Dezember 1830.

[3]) Brief von Herzog in Jena vom März 1831.

Seit einigen Tagen lodert in dem Kantone der Geist des Aufruhrs wieder heftiger auf als je, und die Stadt wird mit einem Ueberfall bedroht. Mehrere Thore sind verrammelt, geladene Kanonen auf den Wällen aufgepflanzt; und alle Mannschaft vom 18.—60. Jahre unter die Waffen gerufen .... Täglich üben wir uns in den Waffen, und sind bereit für die Erhaltung der Ruhe, Sicherheit und des Gesezes das Äusserste zu thun. Gestern früh wurde Alarm geschlagen, indem man glaubte die Bauern marschirten gegen die Stadt; es zeigte sich indessen, dass der Lärm grundlos war. Morgen wird vielleicht der verhängnissvollste Tag seyn, gebe Gott dass die Krisis unblutig vorüber gehe, es wäre schröklich wenn Bürger gegen Bürger fechten würden" [1]).

In diesen ersten Kämpfen blieb die Stadt über die Landschaft Sieger. Schönbein berichtet darüber: „Die Tage ängstlicher Sorge sind endlich für Basel vorüber, und Ordnung und häusliche Ruhe kehrt allmählich wieder zurük. Heute haben nach einer dreiwöchentlichen Unterbrechung meine Vorlesungen wieder begonnen, und hoffentlich werden dieselben nicht so bald wieder durch Kriegsgetümmel und Revolution gestört .....

Für heute beschränke ich mich darauf Euch zu sagen, dass ich seit drei Wochen Militärdienste geleistet und den Feldzug gegen die Insurgenten grösstentheils mitgemacht habe, kein einziger unseres Korps ist verwundet worden, überhaupt hat ein eigenes günstiges Geschik über unsere Truppen gewaltet, indem wir im Ganzen nur 6 Verwundete und zwei Todte zählen; während die Feinde viel übler weggekommen sind.

Die Landschaft ist nun ganz entwaffnet, die Orte, welche sich am meisten durch wilden Aufruhr ausgezeichnet haben, militärisch besezt, und ein Theil der Rädelsführer gefänglich eingebracht. Indessen müssen wir noch immer auf unserer Hut seyn, indem die uns umgebenden Kantone sich fortwährend in einem Zustande der Anarchie befinden und mit den Revolutionären unseres eigenen Kantons eng verbunden sind. Das

---

[1]) Brief an die Eltern in Urach aus: „Basel den 5. Januar Abends 1831."

Korps zu dem ich gehöre hat sich daher noch nicht aufgelöst, sondern sezt seine Waffenübungen fort, auch befinden sich noch immer die Kanonen auf den Wällen.

Es ist wirklich merkwürdig wie mit der Gefahr auch der Muth steigt; beim ersten Alarm eines Angriffes der Bauern ging ich, ich läugne es nicht mit bewegter Brust auf die Wälle, bei den folgenden brannten wir alle vor Verlangen uns dem Feinde entgegen zu stürzen. Schliesslich bemerke ich noch dass die Sprache der Kanonen von den Bauern besser verstanden wurde, und einen grösseren Eindruk auf sie gemacht hat, als vor dem Anfange der Feindseligkeiten, jede vernünftige Vorstellung es vermochte . . . . .

Mitten unter diesen stürmischen Auftritten ist mir ein neues Geschäft zugewachsen, ich bin Mitredactor der hier seit 14 Tagen erscheinenden Basler Zeitung geworden. Die ersten Artikel musste ich auf der Wachtstube ausarbeiten. Was werde ich in diesen bewegten Zeiten wohl noch nicht alles werden müssen" [1]).

Es ist klar, dass der Eingewanderte, der sich so warm der Sache seiner neuen Heimat annahm, sich bei den Bürgern derselben einen gewaltigen Stein ins Brett setzen musste, um so mehr, wenn er nicht nur mit dem Schwert, sondern auch mit der Feder für sie eintrat; hatte doch die Stadt Basel der Freunde damals sehr nötig, denn das Vorgehen der Stadt gegenüber dem Land erfreute sich nur geringer Sympathien

---

[1]) Brief an die Eltern in Urach vom 24. Jan. 1831. Welchen Teil der Redaktion er besonders besorgte, darüber giebt der folgende an den Verleger Neukirch gerichtete, allerdings einer späteren Periode angehörende, Zettel einigermassen Aufschluss: „Mein lieber Herr Neukirch. Gestern wurde ich plötzlich von der vermaledeiten Chlolera überfallen, die auch nicht fehlte, in dem untern Stokwerk meines Leibes gewaltig zu toben. und Bewegungen in dasigen Kanälen zu veranlassen, die mich Gott und die Welt, sogar die Baselerzeitung vergessen machten. Jetzt bin ich zwar noch unter den Sterblichen, denke jedoch schon mehr an die Wohnungen über den Sternen. und an die Freuden des Paradieses, besonders des von dem grossen Propheten Mohamed versprochenen; indessen habe ich mich doch noch einmal ermannt. die langweiligen Schwazereien der franz. Deputirten unserem lesesüchtigen Publikum zum besten zu geben. Vielleicht werde ich auch noch etwas von Albion zu vernehmen geben."

in Nicht-Baslerischen Kreisen, und SCHÖNBEIN selbst wurde es von seinen besten Freunden verübelt, dass er die Partei der Aristokraten ergriffen hatte.

„Auch ist Basel", so schreibt ihm sein Freund HERZOG, der, selbst geborner Schweizer, damals Professor in Jena war, „offenbar in Hand aristokratischer Reactionen und leistet allen diesen Umtrieben durch seine grossen Geldmittel Vorschub. Ich müsste an deinem scharfen Verstande irre werden, wenn du dich zum Vertheidiger des schweiz. Aristokratismus hergeben könntest, oder dich zu jenen schwachen Seelen rechnen, die um eines Vortheils willen ihre Ueberzeugung preisgeben. Ich kann weder das Erstere glauben, noch würde das Letztere sich je mit der Achtung, die ich vor Deinem Charakter hege und mit dem freundschaftlichen Gefühle, das in mir für dich lebt, vereinigen" [1]).

Ob SCHÖNBEIN sich durch diesen Brief verletzt fühlte, ob er erregt antwortete, dadurch seinerseits den Freund beleidigte und so die leidige Politik das Opfer der Freundschaft forderte, oder ob die spätern Briefe verloren gegangen sind, vermag ich nicht zu sagen, jedenfalls bricht mit diesem Schreiben die Korrespondenz mit HERZOG ab, und doch waren die beiden Briefschreiber auf das Innigste befreundet, war doch SCHÖNBEIN der Pate des Sohnes OTTO, den er noch in Keilhau über die Taufe gehalten hatte, und auch mit der Frau verband ihn herzinnige Freundschaft [2]).

Was SCHÖNBEIN zu Basel halten hiess, war nichts anderes als sein strenges Rechtsgefühl; alle gewaltthätigen Umwälzungen waren ihm zuwider; und hier, in dem Kampfe der Landschaft gegen die Stadt, wurde unzweifelhaft das Recht zu Ungunsten der Stadt gebeugt. Verlangen wie die, dass im grossen Rat die Stadt mit Zwei Siebenteln, die Landschaft mit Fünf

---

[1]) Brief von HERZOG in Jena vom 6. Oktober 1832.

[2]) Nur einmal noch finde ich in den spätern Briefen Frau Professor HERZOG (HERZOG war inzwischen auf die neu begründete Hochschule nach Bern als Professor der Geschichte berufen) erwähnt. Dort heisst es in einem Brief an die Braut vom 19. Juni 1835, Frau HERZOG habe ihn eingeladen, sie auf der Hochzeitsreise in Bern zu besuchen. Dies kann aber auch auf die einfache Verlobungsanzeige hin geschehen sein.

Siebenteln der Stimmen vertreten sein sollte, oder, dass der Sitz der Behörden ins Innere des Kantons gelegt, die Festungswerke, jetzt wo die Wirren tobten, geschleift werden sollten[1]), waren Forderungen, die einem Schlag ins Gesicht des Rechtes gleich kamen. Was auch immer von seiten der Stadt vorher gesündigt sein mochte, der mehrere Teil des Rechtes lag jetzt doch immer bei Basel.

Dass bei SCHÖNBEIN nicht der äussere Vorteil massgebend für seine Stellung war, versteht sich am Rand, lässt sich aber auch dadurch noch erhärten, dass während des ganzen Sommers 1831 Verhandlungen zwischen ihm und seinen schwäbischen Freunden, wie auch den Vertretern der württembergischen Regierung spielten, bei welchen ihm die Direktion der staatlich subventionierten, chemischen Fabrik zu Oedendorf am Kocher angetragen wurde[2]).

Wäre SCHÖNBEIN nicht von Herzen bei der Sache gewesen, hätte er nicht seine Stellung in Basel damals schon lieb gewonnen gehabt, so würde er ohne Zweifel bei der unsichern Lage der Dinge in Basel, und dem ja immer noch provisorischen Charakter seiner Stellung, doch sicher die ihm im Vaterland angebotene, und wenn auch nur als Sprungbrett, um sich weiter zu helfen, angenommen haben.

An den weitern militärischen Operationen scheint SCHÖNBEIN sich nicht mehr beteiligt zu haben, im besondern hat er den unglücklichen 3. August 1833 nicht mitgemacht, er befand sich auf einer Ferienreise in Italien, von der er erst am 12. August heimkehrte. Dass auch ihn das Unglück Basels aufs tiefste erschütterte, ist ja natürlich, aber es ist mehr Zorn als Schmerz, den er empfindet, und aus diesem Gefühl heraus macht er den Eltern Meldung von den Geschehnissen. „. . . . . nur so viel sey bemerkt, dass Basel ein besseres Schiksal verdient hat, als dasjenige ist, dessen Last es jezt zu tragen hat; was auch immer die öffentlichen Blätter über diesen

---

[1]) VISCHER, ADOLF, Die Geschichte des 3. August 1833. Basel, SCHNEIDER, 1888.

[2]) Vergl. die Briefe von KLAIBER 2. Mai; Geheimrat KRAUS, Juni; KLAIBER, 19. Juli und Geheimrat KERNER, Präsident des kgl. Bergrates. 9. Sept. 1831.

Gegenstand schwazen moegen. Ich behaupte kek und kühn, dass keine Stadt mehr verleumdet, mehr beleidigt worden ist, als Basel und dass sich der Liberalismus nirgends auf eine schmählichere Weise gezeigt hat als in unseren Angelegenheiten.

Auch ich war in früheren Zeiten bis auf einen gewissen Grad der sogenannten liberalen Partei zu gethan [1]; nachdem ich aber ihre Erbärmlichkeit, Schlechtigkeit und teuflische Tendenz aus nur zu vielen Thatsachen erkannt habe, würde ich mich entehrt fühlen, wenn ich dieser Partei noch ferner das Wort redete. Ich bekenne offen und frei, dass ich es mir zur Ehre rechne, von ihr gehasst und verfolgt zu werden" [2].

Das ist ein ungekünstelter, erfreulicher, gewachsener Hass, zähe und wuchtig wie eine Haselrute, der war nicht aus Rücksicht besseren Vorwärtskommens angeschminkt, und so sieht er denn auch den Folgen der Ereignisse ingrimmig zwar, doch mit fast heiterer Ruhe, ins Gesicht.

„Die jezigen Umstände, in denen sich Basel befindet, werden und müssen grosse Veränderungen in seinem Innern herbeiführen, und unter anderem wird die Universität aufgehoben werden. Wahrscheinlich wird also unseres Bleibens in Basel nicht lange mehr seyn, wohin ich mich dann wenden werde, ist mir noch unbekannt, es könnte wohl geschehen, dass ich den Weg nach England wieder unter die Füsse nähme, wenn nicht gar noch einen weiteren" [3].

Schönbeins Abneigung gegen den Ultraradikalismus wurzelte tief, er hat den Bauern der Landschaft noch lange und lange misstraut, und die überzeugende Sprache, die, von den Wällen Basels herab, die Kanonen im Jänner 1831 zu den Aufrührern sprachen, hat ihm noch lange in den Ohren geklungen; deshalb konnte er sich, auch fünfundzwanzig Jahre später noch nicht, dazu verstehen, die Schleifung der Festungswerke, der Gräben und Schanzen, als sie die Entwicklung des Verkehrs dringend forderte, gut zu heissen. So schreibt er seiner ältesten damals in England befindlichen Tochter

---

[1] Vergl. Brief von Engelhart an Schönbein vom 11. Juni 1823 oben S. 43.

[2] Brief an die Eltern vom 14. August 1833.

[3] Brief an die Eltern vom 14. August 1833.

Emilie: „Was wirst Du dazu sagen wenn ich Dir vermelde, dass unsere Thürme, Wälle, Mauern und Gräben bald fallen und ausgefüllt werden sollen. Heut vor acht Tagen fasste der grosse Rath [1]) diesen für unsere Stadt so weit greifenden Beschluss und zwar mit einer grossen Mehrheit von Stimmen, zu welchen jedoch die Meinige nicht gehört. Ich wünsche, dass man diesen Schritt nicht bereuen möge" [2]).

Ich habe schon darauf hingewiesen, dass Schönbein durch seine eifrige Parteinahme sich den Baslern lieb und wert machen musste, und so erblühte ihm auch ein sehr lebhafter geselliger Verkehr sowohl mit den Kollegen als auch mit den Bürgern der Stadt selbst. Von den erstern waren es besonders, neben Peter Merian, Karl Friedrich Meissner [3]) von Bern, aber deutscher Abkunft, Prof. der Physiologie und Pathologie, später der Botanik, der mit ihm gleichzeitig, und zwar von Genf aus, nach Basel gekommen war, Friedrich Fischer [4]), sein Landsmann, Prof. der Philosophie, und Carl Gustav Jung [5]) Prof. der Medizin, denen er sich enger anschloss. Sehr ausgedehnt war sein Verkehr mit der Bürgerschaft in allen Ständen derselben; denn Schönbein war ein eigentlicher Virtuos in der Kunst des geselligen Verkehrs, der „auf der Menschheit Höhen" so leicht und sicher wandelte, wie er seine Beine behaglich unter den ersten besten Wirtstisch streckte, immerhin vorausgesetzt, dass etwas Gutes darauf stand, denn nicht umsonst für ihn führt seine Vaterstadt Metzingen einen Krautkopf im Wappen.

So weit nicht die politischen Ereignisse ihre Schatten darüber warfen, verlief sein damaliges Leben in friedlicher

---

[1]) Das Basler Parlament, dem Schönbein seit dem Dezember 1848 bis zu seinem Tode ununterbrochen angehörte.

[2]) Brief an Tochter Emilie vom 17. Mai 1858.

[3]) Meissner, Karl Friedrich, geb. 1800 Bern, gest. 1874 Basel, 1828—1870 Prof., dann in den Ruhestand tretend.

[4]) Fischer, Friedrich, geb. 1801 zu Honau in Württemberg, gest. 1853 Winnenden im Neckarkreis, 1830 Docent in Tübingen, 1832 a. o. und 1835 o. Prof. der Philosophie in Basel.

[5]) Jung, Carl Gustav, geb. 1794 in Mannheim, gest. 1864 in Basel. Prof. der Chirurgie und Geburtshilfe 1822—1850, dann von 1855 bis zu seinem Tode Prof. der praktischen Medizin.

Heiterkeit. In einem Briefentwurf an Freund HELDENMEYER, der damals wohl noch in England weilte, der Brief sollte durch KOLLER, der 1827 wenigstens, in London als Buchhändler etabliert war, befördert werden, erzählt er von seinen Basler Thaten: „..... Ueber seine Verhältnisse in Basel weiss er dir kaum etwas zu sagen, was dich interessiren könnte. Er isst und trinkt und schläft und schulmeistert, fidelisirt hie und da ein wenig, lässt sich wohl auch zu Zeiten von Grillen plagen. Hier hast du den Inhalt seines Lebens in nuce. Er ist immer noch Junggeselle, wird es vielleicht auch die nächsten fünfzig Jahre bleiben, denn ihn gelüstet nicht sonderlich nach den Freuden der Ehe indem er fürchtet, sie werden durch eheliche Leiden mehr als neutralisirt ...... Während der Hundstagsferien gehts nach dem lustigen Tyrol. Juchhe! Auch das schöne Salzburg wird mitgenommen. SCHÖNBEIN verspricht sich auf diesem Ausflug von Natur und Menschen manchen Genuss, mitunter mag er wohl auch kleine Abentheuer bestehen, hoffentlich nicht mit Riesen und Drachen, ..." [1]).

Die Abneigung gegen das Eheleben, mit der er hier kokettiert, war bei SCHÖNBEIN keineswegs ernst gemeint, vielmehr sehnte er sich lange schon nach dem Glück des eigenen Herdes, in dem Briefwechsel mit der Frau seines Freundes HERZOG besonders wird das Thema in allen möglichen Variationen behandelt. Wie hätte das auch bei einem Manne von so leicht ansprechendem Gemüte anders sein können. Was ihn bisher gehindert hatte, ernste Schritte in der Richtung zu unternehmen, war vor allem die Unsicherheit seiner eigenen Stellung, erst wenn da Klarkeit, wenn eine sichere Grundlage seiner Existenz geschaffen war, erst dann konnte er an die Erfüllung seines Sehnens denken. Und diese Zeit kam.

Mit bewunderungswürdiger Energie hatte Basel die aus der Ratifikation des Beschlusses der Eidgenössischen Tagsatzung vom 17. August 1833 sich ergebenden Folgen getragen. Aber, als am 9. November des gleichen Jahres der ganz ungeheuerliche Obmannsentscheid fiel [2]): „Es gehöre das Universitätsgut zu dem

[1]) Briefentwurf an HELDENMEIER aus dem Sommer 1830.

[2]) Obmann des aus Alt-Bürgermeister JOH. HERZOG von Effingen, Alt-Bundespräsident JOH. FRIED. TSCHARNER von Chur, Obergerichts-

in Theilung fallenden Staatsvermögen", war man doch allgemein der Meinung, dass die Universität diesem Streiche erliegen würde; denn nach diesem Ausfluss der Gerechtigkeit konnten, von dem auf 622 500 alte Franken bewerteten Universitätsvermögen, die bildungslüsternen [1]) Baselbieter von Liestal und aus dem Birseck, „die auch nicht ein Scherflein zu diesen Schätzen beigesteuert hatten" [2]) 331 451,55 Franken, d. h. also mehr als die Hälfte, einsacken.

Basel kam auch diesen Verpflichtungen, wie den andern allen, treu nach, und der immer und immer bewunderungswürdige Opfersinn seiner Bürger verhinderte das Schlimmste, die bald vierhundertjährige Alma mater studiorum Basileensis konnte zu neuem Leben erblühen. Am 20. Dezember 1834 hatte die Kommission den Plan zur Reorganisation der höhern Lehranstalten beendet, und wurde derselbe im Jänner vom Erziehungskollegium und Kleinen Rat gebilligt, darauf vom Grossen Rat angenommen, so dass er am 9. April 1835 Gesetzeskraft gewann, womit denn die Erneuerung der Hochschule im Prinzip als beendigt angesehen werden konnte.

Im September 1834 hatte Schönbein im Museum zu Stuttgart Frl. Emilie Benz, Tochter des Kanzleirates Benz in Stuttgart, kennen gelernt, für die er sofort ein besonderes Interesse gefasst hatte, so dass er, als sich die Sachen in Basel gut anliessen und ihm eine gedeihliche Zukunft versprachen, sich entschloss, eine Entscheidung herbeizuführen und über die Weihnachtsferien Stuttgart wieder aufzusuchen. Aber das mutwillige Schicksal verhindert ein Sichaussprechen, nur dem Vater vermochte er den Zweck seiner neuerlichen Anwesenheit

---

Präsident Joach. Leonz Eder in Frauenfeld und Dr. Carl Schnell, Regierungsstatthalter in Burgdorf bestehenden Schiedsgerichtes, war Dr. Lud. Keller, Obergerichtspräsident von Zürich.

[1]) Die Landschaft hatte die Erklärung abgegeben, das ihr etwa zufallende Kapital einzig für höhere wissenschaftliche Anstalten zu benutzen!

[2]) de Wette, Rektoratsrede vom 1. Oktober 1835 Basel. Wieland S. 6. (Wilhelm Martin Leberecht de Wette, geb. 1780 Ulla bei Weimar, gest. 1849 Basel, 1805 Docent, 1807 a. o. Prof. der Theol. Jena, 1809 Heidelberg, 1815 Berlin, 1819 seines Amtes entlassen, 1822 wieder Ordinarius der Theologie Basel.)

anzudeuten. So muss er denn zur Feder greifen, um schriftlich seine Bitte vorzutragen.

Ich habe niemals daran gezweifelt, dass, einen solchen Schreibebrief abzufassen, Schwierigkeiten, grosse Schwierigkeiten bietet; und auch SCHÖNBEIN beweist das; denn wenn ein so federgewandter Mann, wie er, seinem Antrag mit einem solchen Argument beispringen zu müssen glaubt wie: „Auch schmeichle ich mir, dass Ihnen nicht ganz gleichgültig seyn werde, durch einen mehrjährigen Aufenthalt in der Schweiz die Wunder dieses Landes in aller Bequemlichkeit kennen zu lernen“ [1]), so ist 's letz!

Aber die erhoffte Zusage erfolgt nicht sogleich, noch ist eine Prüfungszeit zu überwinden, und erst die Osterferien bringen die glückliche Entscheidung und damit wieder Ruhe in das erregte Gemüt, aber auch Sehnsucht, heisse, brennende Sehnsucht; so kurz die Zeit bis zur endgültigen Vereinigung bemessen, er kann das Wiedersehen kaum erwarten, er zählt die Tage, die Stunden, jeder freie Augenblick: morgens vor, mittags während, und abends nach der Arbeit, wird geschrieben und geplant, werden Luftschlösser für das kommende Glück gebaut, er denkt beständig an die ferne Geliebte, sein ganzes Sein ist in zitternder Erregung! —

„Den Mann hats — so nennts der Sprachbrauch.“ —

Nun läuft das Semester ab, am 15. Juni wird SCHÖNBEIN zum ordentlichen Professor der Physik und Chemie ernannt, mit ihm Freund FISCHER, WACKERNAGEL [2]) und noch einige andere, am Samstag den 20. Juni war man in Grenzach [3]), „wo alle alten und neuen ordentlichen und ausserordentlichen

---

[1]) Brief vom 7. Jänner 1835.

[2]) WACKERNAGEL, KARL HEINRICH WILHELM, geb. 1800 Berlin, gest. 1869 Basel, 1828 Breslau, 1830 Berlin, 1833 Basel Lehrer am Pädagogium, 1835 Prof. für deutsche Sprache und Litteratur an der Universität.

[3]) Das Gastmahl wird wohl im „Gasthaus zum Ziel“ zu Grenzach abgehalten sein. Dort pflegte KARL RUDOLF HAGENBACH gern zu verkehren. Auf einem Spaziergang mit dem ihm befreundeten UHLAND trafen sie dort ein, als eben der Wirtin Tochter, ein junges Mädchen, verstorben war, das gab Veranlassung zu UHLANDS bekanntem Lied: „Es zogen drei Burschen wohl über den Rhein“, das er auf dem Rückwege nach Basel,

Professoren einen ausserordentlichen vergnügten Abend mit einander verlebt haben. Es wurden beim Mahle[1]) äusserst wizige Gesundheiten ausgebracht, unter welchen ganz besonders diejenige von Herrn HAGENBACH[2]) sich auszeichnete. Ich hätte gewünscht, du wärest wenigstens für eine viertel Stunde anwesend und Zeugin der Tafelberedsamkeit einiger Freunde gewesen; dass dabei des bräutigamlichen Professors und seiner Braut gedacht wurde, kannst du dir leicht vorstellen. Gute Nacht mein allerliebstes Kind"[3]).

Vier Tage darauf verliess SCHÖNBEIN Basel, um nach Stuttgart, wo die Hochzeit gefeiert werden sollte, zu gehen. Die Hochzeitsreise führte das junge Paar zunächst nach Metzingen und dann über Friedrichshafen und Rorschach in die Schweiz, deren östlicher und centraler Teil durchstreift wurde. Am 11. August langten sie frühmorgens fünf Uhr mit der Berner Post in Basel an, wo sie in einem kleinen, von ihnen allein bewohnten Häuschen sich ihr Nest gebaut hatten. In vollem ungetrübten Glück rauschten die Flitterwochen dahin, das häusliche Behagen gab dem jungen Ehemann Ruhe und Kraft zu selbständiger Arbeit, und schon am 23. Dezember des gleichen Jahres (1835) kann er der Naturforschenden Gesellschaft die erste seiner epochemachenden Arbeiten vorlegen, die von der „Passivität des Eisens".

---

im Wirtshaus „zum Horn", dem letzten Haus auf deutschem Gebiet hart an der Grenze, am sogenannten Grenzacher Horn, dichtete.

[1]) Das Festmahl kostete 15 Batzen inkl. einer Flasche Wein. (Brief vom 18. Juni 1835.)

[2]) HAGENBACH, KARL RUDOLF, geb. 1801 Basel, 1874 gest., 1824 a. o., 1828 o. Prof. für Kirchengeschichte.

[3]) Brief an die Braut. Samstag Abend 1/2 11 Uhr den 20. Juni 1835.

Passivität des Eisens und elektrische Arbeiten.

1836—1849.

Am 23. Dezember 1835 hielt SCHÖNBEIN vor der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel einen Vortrag „Über das Verhalten des Zinns und des Eisens gegen die Salpetersäuren“ [1]), setzte denselben in der Sitzung am 21. Januar 1836 fort und schloss ihn am 3. März des gleichen Jahres ab. In diesen von vielen Versuchen illustrierten Vorträgen hat er seine wichtigen Beobachtungen über die Passivität des Eisens zuallererst mitgeteilt.

Der von SCHÖNBEIN damals eingeführte Begriff der Passivität, der seither Gemeingut der Wissenschaft geworden ist, will besagen, dass das Eisen, und auch andere Metalle, unter bestimmten Bedingungen einen besondern, chemischer Einwirkung weniger ausgesetzten, von dem gewöhnlichen also abweichenden Zustand annehmen können.

Solche Beobachtungen waren weder an sich, noch in Bezug auf das Eisen, neu. An eine Bemerkung von BERGMANN [2]) anknüpfend, waren sie zuerst wohl von KEIR [3]) im Jahre 1790

---

[1]) So ist der Titel von seiner eigenen Hand in den Protokollen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel, Bd. 2, S. 119 verbessert worden. Das dort versprochene Referat ist jedoch nicht gegeben.

[2]) BERGMANN, Dissertatio de diversa Phlogisti quantitate in metallis Opusc. phys. chem. Upsala 1779—1784, Vol. 3, p. 140.

[3]) KEIR, JAMES, Fabrikbesitzer zu Westbromivich F.R. S.

gemacht worden[1]), wurden aber völlig übersehen und auch übergangen, und zwar, wie das FRANZ WILH. SCHWEIGGER-SEIDEL[2]) in langer, aber sehr wohlbedachter und wohl zu beachtender Einleitung sagt: „weil sie den Theorien der zu jener Zeit herrschenden Schulen widersprachen[3]). Ausgegraben wurde die Arbeit von dem bekannten G. TH. FECHNER[4]), der durch einen Zufall auf sie stiess[5]).

Nach KEIR hatte WETZLAR[6]) das gleiche Phänomen aufgefunden, und, was bei KEIR natürlich noch ausgeschlossen war, auch auf das verschiedene elektrochemische Verhalten hin studiert[7]), welches, mit dem Galvanometer zu messen, BERZELIUS[8]), der die Versuche wiederholte, ihm besonders anempfohlen hatte. Kurz vor SCHÖNBEIN hatte noch J. F. W. HERRSCHEL[9]) ebenfalls die Wirkungsweise der Salpetersäure auf Eisen genauer untersucht. Alle diese Arbeiten waren voneinander unabhängig ausgeführt worden.

Es ist nun nicht recht ersichtlich, wie SCHÖNBEIN zur Inangriffnahme dieser seiner ersten bedeutenden Untersuchung gekommen ist, offenbar aber ist er zunächst von chemischen

---

[1]) On the dissolution of metals in acid and their precipitation. Phil. Trans., Vol. 80, 1794, p. 359, SCHWEIGGER Journ., Bd. 53, 1828, S. 151.

[2]) SCHWEIGGER-SEIDEL, FRANZ WILHELM, geb. 1795 Weissenfels, gest. 1838 Halle. Dr. med. Arzt, Privatdocent 1826, a. o. Prof. 1827 Halle.

[3]) a. a. O. S. 152.

[4]) FECHNER, GUSTAV THEODOR, geb. 1801 Gross-Särchen Lausitz, gest. 1887 Leipzig. Docent 1827, Prof. der Physik 1834—1839, dann von 1843 an Prof. der Naturphilosophie und Anthropologie Leipzig.

[5]) a. a. O. S. 153.

[6]) WETZLAR, GUSTAV, geb. 1799 Hanau 1861 gest. Dr. med. Arzt.

[7]) SCHWEIGGER, Journ. „Ueber die Reduction der Metalle auf nassem Wege", Bd. 49. 1827, S. 470, Bd. 50, 1828, S. 88 u. 129 und „Ueber den elektro-dynamischen Zustand, welchen Eisen und Stahl durch Berührung mit saurer salpetersaurer Silberlösung oder reiner Ammoniakflüssigkeit erlangen". a. gl. O. Bd. 56, S. 206.

[8]) Jahresbericht Bd. 8, 1829, S. 104.

[9]) HERSCHEL, JOHN FREDERICK WILLIAM. geb. 1792 Slough bei Windsor. gest. 1871 London. Privatmann. 1850—1855 Münzmeister von England. HERSCHELS Versuche waren bereits im August 1825 angestellt, wurden aber erst 1833 in den Annales de Chimie et de Physique, Vol. 54, p. 87 veröffentlicht.

Gesichtspunkten geleitet worden. Er geht von der bekannten Thatsache aus, dass Zinn und Eisen von verdünnter, nicht aber von konzentrierter Salpetersäure angegriffen werden[1]), und studiert nun diese Erscheinung, deren von DUMAS und von BRACONNOT[2]) gegebene Erklärungsweise ihm nicht genügt, auf das Sorgfältigste, indem er die Bedingungen, unter denen das Eisen, dem er sich hauptsächlich zuwendet, passiv wird, in der mannigfaltigsten Weise variiert.

„Glüht man z. B. das Ende eines gewöhnlichen Eisendrahtes so lange in der Weingeistflamme, bis dasselbe sichtlich blau angelaufen ist, oder versieht man es mit kleinen Goldblättchen, oder taucht es einige Augenblicke in Platinalösung oder auch in möglichst konzentrierte Salpetersäure ein und bringt dann dieses oxidulierte, vergoldete und platinierte oder gesäuerte Ende des Eisendrahtes in Salpetersäure von 1,35 spec. Gew., die das Eisen schon in der Kälte sehr lebhaft angreift, so wird weder es selbst noch irgend ein anderer Teil des Drahtes, welche Länge und Dicke dieser auch haben mag, von der Säure angegriffen.

Das auffallendste Mittel jedoch, wodurch Eisen in den Zustand der chemischen Indifferenz gegen die Salpetersäure versetzt werden kann, ist folgendes.

Man bringe zwei Eisendrähte, deren einer mit einem geglühten Ende versehen ist, in innige Berührung, tauche dieses zuerst in die Säure ein und lasse das eine Ende des anderen Drahtes folgen. Beide Drähte werden, obigem zufolge, so lange sie sich berühren, passiv sein, allein der letztere fährt fort in diesem Zustand zu verharren, selbst nachdem er von ersterem abgetrennt worden. Was nun aber in hohem Grade auffallend erscheinen muss, ist, dass der zweite Draht unter gleichen Um-

---

[1]) DUMAS, Traité de Chimie, T. 1, 1828, p. 328, T. 3, 1831, p. 113 u. 176. Laut Vermerk ist der Band 3 1835 von P. MERIAN angeschafft worden; 1828 hatte er, wie wir oben gesehen haben, den 1. Band gleich SCHÖNBEIN zugesendet; das könnte also auch mit diesem geschehen und so SCHÖNBEIN aufmerksam auf die Thatsache geworden sein.

[2]) BRACONNOT, HENRI, geb. 1781 Commecy (Meuse), gest. 1855 Nancy. Prof. und Direktor des botanischen Gartens Nancy. Annal. de Chimie, T. 52, 1833, p. 286.

ständen einen dritten, der dritte einen vierten etc. passiv machen kann.

Gegen stark verdünnte Salpetersäure verhält sich jedoch das Eisen thätig, auf welche der obigen Weise es auch passiv gemacht worden sein mag. Eisendrähte, innerhalb gewöhnlicher Salpetersäure passiv gemacht, durch augenblickliche Berührung mit Platina, Gold, passivem Eisen oder solche, deren Passivität durch Eintauchen in starke Salpetersäure hervorgerufen worden, werden in thätige verwandelt, wenn man sie innerhalb der Säure von 1,35 mit irgend einem von derselben angreifbaren Metalle berührt. Es kann aber die Uebertragung der chemischen Thätigkeit von einem Drahte auf den anderen auch auf folgende merkwürdige Weise stattfinden: Ein etwas langer, passiver Draht wird in Salpetersäure von 1,35 gestellt, so dass ein grosser Teil desselben über die Flüssigkeit herausragt, ein anderer gewöhnlicher Eisendraht taucht teilweise in die gleiche Säure ein; lässt man nun das freie Ende des letzten thätigen Drahtes in Verbindung treten mit dem freien Ende des passiven, so wird dieser im Augenblicke der Berührung zur Thätigkeit bestimmt, welches auch die Länge der aus der Säure herausreichenden Teile der beiden Drähte sein mag. Starke Erschütterungen heben in den meisten Fällen den passiven Zustand des Eisens ebenfalls auf.

Setzt man einen gewöhnlichen Eisendraht in Verbindung mit dem positiven Pole einer voltaischen Säule und schliesst mit demselben den Kreis, indem man ihn in gewöhnliche Salpetersäure bringt, in welche bereits der negative Poldraht eintaucht, so wird jener unter diesen Umständen vollkommen passiv sein, und nicht nur so lange, als er als positiver Poldraht funktioniert, sondern selbst nachdem dessen Verbindung mit der Säule aufgehoben worden ist. Wird indessen bei dem Versuche sehr verdünnte Salpetersäure angewendet, so verhält sich das Eisen nur während des Durchganges des elektrischen Stromes passiv und tritt immer in chemische Thätigkeit, sobald dieser auf irgend eine Weise unterbrochen wird. Mit der chemischen Indifferenz eines positiven Eisenpoldrahtes gegen Salpetersäure steht noch eine andere Erscheinung in so enger Verknüpfung, dass diese ohne jene nie stattfindet; die Er-

scheinung nämlich, dass der von der Wasserzersetzung herrührende Sauerstoff anstatt, nach den bisherigen Annahmen der Physiker, sich mit dem Eisen zu verbinden, an demselben frei wird, gerade wie an Platina oder Gold. Das Eisen oxydiert sich nicht im mindesten. Die gleiche Erscheinung tritt auch in andern wässerigen Sauerstoffsäuren ein, wie z. B. in verdünnter Schwefelsäure, damit aber nicht das normale Verhalten, d. h. die Oxydation des Eisens eintrete, ist durchaus nötig, dass mit diesem Metalle die Säure nach oben angebener Weise geschlossen werde. Nur in wässrigen Lösungen der Alkalien und der vollkommen neutralen Sauerstoffsalze, wie z. B. des Salpeters, entwickelt sich der Sauerstoff am Eisen bei jeder Schliessungsweise. Bei Anwendung wässriger Lösungen von Halogensalzen oder Wasserstoffsäuren tritt Sauerstoff unter keinerlei Umständen frei auf und es wird der Draht immer oxydiert“ [1]).

In diese Worte hat Schönbein die Resultate seiner Forschungen in einem Vortrag vor den in Solothurn versammelten Schweizer Naturforschern, am 27. Juli 1836, zusammengefasst.

Man kann dieser ersten selbständigen Untersuchung ein grosses Interesse nach vielen Richtungen hin nicht absprechen; sie ist vor allem schon echt „Schönbeinisch“: an eine bekannte Thatsache anknüpfend, gewinnt er derselben eine solche Fülle neuer und überraschender Seiten ab, packt sie auf so ganz eigene Art an, dass sie alsbald die Aufmerksamkeit der ganzen wissenschaftlichen Welt auf sich zieht und den Namen des bisher ganz unbekannten Baseler Professors in aller Mund bringt.

Die beobachteten Erscheinungen sind so ganz wider die Regel, dass sie aller Orten mit kaum verhülltem Zweifel aufgenommen, aber, wenn wiederholt, alle bestätigt werden, und dadurch wird der Entdecker mit einem Schlage als origineller, vielseitiger Forscher und zuverlässiger Beobachter bekannt.

Aber die Arbeit wirkt auch anregend und fruchtbringend

---

[1]) Verhandlungen der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften, Solothurn, Tschan 1837, S. 49.

dadurch, dass sie Veranlassung zu neuen, weitern Forschungen wird und zu theoretischen Spekulationen reizt, die viele, und darunter hochbedeutende Forscher, ich nenne vor allem BERZELIUS und FARADAY, beschäftigen, und noch bis heute sind auch über diese Erscheinung die Akten nicht ganz geschlossen, wieviel auch die BEETZsche [1]) Erklärung für sich haben mag.

Nach der ersten zusammenfassenden Mitteilung in Solothurn gab er am 17. August und am 12. Oktober des gleichen Jahres noch weitere Nachricht über seine Studien, die er über das Verhalten des Eisens im besondern gegen Salpetersäure und gegen Sauerstoff fortgesetzt hatte.

Dabei hatte er beobachtet: „dass dieses Metall die merkwürdige Eigenschaft besitzt, von der genannten Säure bei gleichbleibender Konzentration und Temperatur verschieden stark angegriffen zu werden. Ein Stück gewöhnlichen Eisendrahtes zum ersten Male in die Säure von 1,35 getaucht, wirkt heftig auf letztere ein, wird das Metall wieder aus der Flüssigkeit herausgenommen und einige Sekunden lang in die Luft gehalten, so zeigt sich bei dessen Wiedereintauchen die Wirkung beider Körper auf einander schon merklich geschwächt, und bei der fünften oder sechsten Eintauchung tritt absolute chemische Indifferenz zwischen Säure und Metall ein, ... die auf diese Weise erregte Passivität ist viel stabiler als diejenige, welche in dem Eisen . . . . . sonst . . . . . erregt wird" [2]).

„Ein Eisendraht in einer Salpetersäure von 1.35 passiv gemacht und innerhalb dieser Flüssigkeit mit Kupfer oder Messing berührt, gerät in langsame Thätigkeit, die aber nicht eine stetige, sondern eine intermittierende ist. Es wechselt unter diesen Umständen der Zustand der Passivität regelmässig mit demjenigen langsamer Aktivität ab. Lässt man eine beliebige Anzahl passiver Drähte in . . . . . Salpetersäure von

---

[1]) BEETZ, WILHELM, geb. 1822 Berlin, gest. 1886 München. Dr. phil. Prof. der Physik am Kadettenkorps, der Artillerieschule und Privatdocent an der Universität Berlin, 1856 Prof. in Bern, 1859 in Erlangen, 1868 Polytechnikum München, Poggend. Annal. Bd. 62. S. 234, Bd. 63, S. 415, 1844 u. Bd. 67, 1846, S. 186 u. 365.

[2]) Basler Berichte Bd. 3, 1836—1838. S. 46.

1,35 eintauchen, ohne dass sich dieselben berühren, und erregt in jedem einzelnen Drahte auf die vorhin beschriebene Art die chemische Thätigkeit, so bemerkt man zwischen den Pulsationen der verschiedenen Drahtstücke keinen Zusammenhang; im Augenblick aber, wo diese in Berührung gesetzt werden, entweder innerhalb oder ausserhalb der Säure finden die Stossaktionen gleichzeitig in allen Drähten statt“ [1]).

Über das Verhalten des Sauerstoffs zum Eisen glaubt er folgende Thesen aufstellen zu können:

„1. In jeder wässrigen Lösung einer Sauerstoffverbindung, die für sich schon merklich auf das Eisen chemisch wirkt (Säure), entwickelt sich an diesem Metalle der Sauerstoff nur in dem Falle, wenn mit ihm die Säule geschlossen wird. Bei abgeänderter Schliessungsweise oxydiert sich das Eisen.

2. In jeder wässrigen Lösung einer Sauerstoffverbindung, die (bei gewöhnlicher Temperatur) nicht merklich chemisch auf das Eisen wirkt (Lösungen der Alkalien und vollkommen neutraler Sauerstoffsalze), entwickelt sich an diesem Metalle der Sauerstoff, ganz unabhängig von der Schliessungsweise der Säule.

3. In jeder wässrigen Lösung einer nicht sauerstoffhaltigen elektrolytischen Verbindung, deren (sogenanntes) negatives Element eine bedeutende chemische Verwandtschaft zum Eisen besitzt (die Wasserstoffsäuren, Halogensalze, lösliche Schwefelmetalle etc.), entwickelt sich an diesem Metalle unter keinerlei Umsänden Sauerstoff“ [2]). — —

Schönbein sorgte aber auch für das Bekanntwerden seiner Beobachtungen. Am 20. April hatte er seine Abhandlung mit einem besondern Begleitschreiben an Poggendorff [3]) nach Berlin gesandt, am 22. April teilte er seine Resultate in einem langen Schreiben an Berzelius [4]) nach Stockholm mit,

---

[1]) Basler Berichte Bd. 3, 1836—1838, S. 47.

[2]) Ebenda S. 48.

[3]) Poggendorff, Johann Christian, geb. 1796 Hamburg, gest. 1877 Berlin. Pharmaceut. Dr. phil. et med. Prof. extr. Berlin 1834. Herausgeber der Annalen seit 1824. Poggendorffs Brief an Schönbein vom 12. Juli 1836.

[4]) Vergl. Kahlbaum, Briefwechsel Berzelius' Schönbein S. 13—19.

und am 17. April wandte er sich an FARADAY [1]) nach London und trug zudem, wie wir schon wissen, am 26. Juli den in Solothurn versammelten Schweizer Naturforschern über seine Entdeckungen vor, so dass seine Arbeiten in der That schnell und unmittelbar bekannt wurden.

Man darf aber nicht glauben, dass Eitelkeit ihn veranlasste, sich unbekannterweise an die verschiedenen Grössen der Wissenschaft direkt zu wenden, denn so, wie hier mit POGGENDORFF, BERZELIUS und FARADAY, hat er es auch später immer gehalten. Es war vielmehr der gewisse, naive Drang, sich belehren zu lassen, der ihm die Feder in die Hand drückte, wie wir ihn an ihm schon oben, in seinem ersten Briefe an SCHELLING, vom 26. Januar 1821 [2]), kennen lernten. Genau so wie dort wendet er sich hier auch um Aufklärung an die verschiedenen Fachgenossen, ihnen des langen und breiten seine Meinung auseinandersetzend und sie um ihre Meinung befragend, und lässt er sich durchaus nicht abschrecken, wenn er in den meisten Fällen mit wohl freundlichen, doch ziemlich kurzen Antworten abgespeist wird; er begreift es sehr wohl, dass die Überzahl keine Zeit zu langen Antworten hat, aber er selbst möchte doch noch so brennend gern philosophieren, ganz so wie einst in Erlangen, Tübingen und Keilhau.

POGGENDORFF, der sonst sich noch verhältnismässig gern und länger schriftlich äussert, geht diesmal nicht auf eine Diskussion ein, BERZELIUS lässt auf seine Antwort über ein Jahr, bis zum 15. Mai 1837, warten [3]); aber FARADAY greift die Sache sogleich auf, wiederholt die Versuche, bestätigt sie, sucht sie zu erklären und sendet seine Bemerkungen mit SCHÖNBEINS Brief gleichzeitig an den Redakteur des Philosophical Magazine, wo beide Abhandlungen noch in der Julinummer abgedruckt werden [4]). Auch von den in Solothurn

[1]) FARADAY, MICHAEL. geb. 1791 Newington bei London, gest. 1867 Hampton Court bei Richmond. Buchbinder. 1813 Assistent von H. DAVY, dann von TH. BRANDE bis 1827, dann Prof. der Chemie an der Royal Institution London. Vergl. Phil. Mag. Vol. 9. 1836, p. 53.

[2]) Vergl. oben S. 28.

[3]) Vergl. KAHLBAUM, Briefwechsel BERZELIUS-SCHÖNBEIN S. 19.

[4]) Phil. Mag. Vol. 9. 1836, p. 53 u. 57.

anwesenden Forschern greift einer, MOUSSON [1]), das Thema auf und sucht seinerseits die auch von ihm verifizierten Thatsachen zu erklären [2]).

Beide, MOUSSON wie FARADAY, erklären das passive Verhalten aus einer Hülle, die das passive Eisen einschliesst und es somit vor direkter Berührung mit andern Stoffen hindert, aber während FARADAY ein feines Oxydhäutchen annimmt, spricht sich MOUSSON für eine Schutzhülle aus salpetriger Säure aus.

Ganz richtig bemerkt SCHÖNBEIN dagegen, dass mit solcher Annahme die Beobachtungen jedes Interesses bar würden, denn das Verhalten des Eisens z. B. gegen Salpetersäure, von der es sonst angegriffen wird, sei dann ebensowenig merkwürdig, als wenn man es, von einem Glasrohr umgeben, in die Säure taucht, wobei es ja auch unverändert bleibt [3]).

Die Erklärung MOUSSONS zurückzuweisen, bot keine Schwierigkeit. Einmal sprach die lange Dauer des passiven Zustandes gegen die gemachte Annahme [4]), und dann zeigte das passive Eisen gegen Kupfervitriollösung ganz das gleiche Verhalten wie gegen Salpetersäure, und doch ist im ersten Falle das Auftreten der salpetrigen Säure ausgeschlossen [5]).

Gegen FARADAY machte SCHÖNBEIN geltend, dass das glänzende metallische Aussehen des passiven Eisens gegen die Annahme einer Oxydschicht spreche [6]); und auch das Verhalten gegen verdünnte Säure und die wunderbare Erscheinung der Pulsationen [7]) scheinen ihm nicht mit FARADAYS Erklärungsversuch in Übereinstimmung gebracht werden zu können.

---

[1]) MOUSSON, JOSEPH RUD. ALBERT, geb. 1805 Solothurn, gest. 1890 Zürich. Dr. phil., Prof. d. Physik u. Naturwissenschaften, erst am Gymnasium, dann an der Universität und am Polytechnikum Zürich.

[2]) Versuch einer Erklärung des Verhaltens der Salpetersäure zu den oxydierbaren Metallen. POGGEND. Annal., Bd. 39, 1836. S. 330.

[3]) Die Unzulänglichkeit der bisherigen Hypothesen über die Passivität des Eisens, POGGEND. Annal., Bd. 39, 1836. S. 343.

[4]) Ebenda S. 346.

[5]) Ebenda S. 347.

[6]) Bemerkungen über FARADAYS Hypothese in Betreff der Ursache der Passivität des Eisens in Salpetersäure. POGGEND. Annal., Bd. 39, 1836, S. 138.

[7]) Ebenda S. 140.

Schönbein hatte die Genugthuung, dass Faraday ihm mehr oder weniger recht gab [1]), jedenfalls die Kontroverse nicht fortsetzte. Aber auch noch in anderer Beziehung wurde Faradays Arbeit von grosser Wichtigkeit und Bedeutung für ihn. Hatte er bis dahin auch die Voltaschen Verhältnisse wohl mit berührt und in Betracht gezogen, so drängten sie sich ihm nun in den Vordergrund, und zwar zweifellos durch eine Bemerkung Faradays angeregt.

Der Kampf um die chemische oder um die Kontakttheorie der Voltaschen Elektricität wogte zu der Zeit noch immer auf und ab, und in diesen Kampf griff Schönbein nun mit ein, sich und seine Arbeiten damit mitten in das Tagesinteresse rückend.

In den Bemerkungen, die Faraday zu Schönbeins ersten Brief gemacht hatte, findet sich auch die Stelle: „One of the most valuable results in the present state of this branch of science which these experiments afford, is the additional proof that voltaic electricity is due to chemical action, and not to contact“ [2]).

Und diese Stelle ist es meiner Überzeugung nach gewesen, die Schönbein zur Inangriffnahme seiner in dieses Gebiet hinüberspielenden Arbeiten anregte, von denen er die erste bereits am 7. Dez. 1836 der Basler Naturforschenden Gesellschaft vortrug [3]).

„Bringt man einen passiven Eisendraht in Berührung mit Platin in eine Auflösung von schwefelsaurem Kupferoxyd so scheidet sich an letzterem Metalle auch keine Spur von Kupfer aus, wird aber der passive Eisendraht in besagter Flüssigkeit zur chemischen Thätigkeit d. h. zur Oxydation und Kupferfällung, bestimmt (z. B. durch Berührung mit einem gewöhnlichen Eisendraht innerhalb der Lösung), so erscheint in dem gleichen Augenblick das Platin mit einem Kupferhäutchen überzogen . . . . . . durch diese Thatsache scheint mir nun eben

---

[1]) Brief von Faraday an R. Taylor vom 21. Jan. 1837. Phil. Mag., Vol. 10. 1837, p. 176.

[2]) Phil. Mag., Vol. 9. 1837, p. 60.

[3]) Basler Berichte, Bd. 3, 1836—1838, S. 50.

sowohl die Falschheit der Contaktshypothese als die Richtigkeit der chemischen Ansicht über die Entstehungsweise der voltaischen Electricität auf eine eben so einfache als schlagende Weise bewiesen zu seyn“ [1]).

Mit dieser Arbeit war seine Aufmerksamkeit auf die Theorie der Elektricitätserregung in VOLTAschen Kombinationen gerichtet, und wenn er sich auch zunächst noch weiter den Passivitätserscheinungen und ihren Erklärungsversuchen zuwendet, so ist doch sehr deutlich zu bemerken, wohin hauptsächlich sein Interesse jetzt gravitiert.

Noch nach anderer Richtung können wir FARADAYS Einfluss auf den Fortgang der SCHÖNBEINschen Arbeiten zu jener Zeit nachweisen. In dem schon oben erwähnten Brief an TAYLOR [2]), mit dem FARADAY das Schreiben SCHÖNBEINS über die Unzulänglichkeit der Erklärung der Passivität des Eisens durch eine Oxydhaut begleitete, wies er diesen ausdrücklich auf NOBILIS [3]) irisierende Farben auf Metallplatten, d. h. also auf die NOBILIschen Ringe hin, die der italienische Forscher, als durch eine dünne Sauerstoffhaut hervorgerufen, erklärt hatte, wohingegen er sie dem ausgeschiedenen Bleisuperoxyd zuschreiben möchte.

Diese Ansicht konnte SCHÖNBEIN voll bestätigen [4]) und knüpfte daran eingehende Studien über das VOLTAsche Verhalten des Bleisuperoxyds zu Eisen [5]), das mit diesem eine zwar wirksame, aber wegen der auf das Bleisuperoxyd reduzierend wirkenden Eigenschaften des entwickelten Wasserstoffs, wenig haltbare Kette abgiebt; also auch hier ist es das elektroche-

---

[1]) Neuer Beweis für den chemischen Ursprung der VOLTAschen Electricität. POGGEND. Annal., Bd. 39, 1836, S. 352.

[2]) Vergl. oben S. 115.

[3]) NOBILI, LEOPOLDO, geb. 1784 Trassilico bei Reggio, gest. 1835 Florenz. Prof. der Physik am Museum zu Florenz. Sur une nouvelle classe de phénomènes electrochimiques. Bibl. Univ., T. 33, 1826, p. 302 u. T. 34, 1827, p. 284.

[4]) „Einige Bemerkungen über die chem. Beschaffenheit der irisierenden Metallflächen.“ POGGEND. Annal., Bd. 40, 1837, S. 621.

[5]) „Neue Beobachtungen über die Erregung der Passivität des Eisens“. POGGEND. Annal. Bd. 41, 1837, S. 41 und „Nachträgliche Bemerkungen über das mit Bleihyperoxyd voltaisch combinierte Eisen“. Ebenda S. 55.

mische Verhalten, das seine Aufmerksamkeit am lebhaftesten in Anspruch nimmt. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen teilte er denn auch teils FARADAY[1]), teils den Herausgebern [2]) des „Philophical Magazine“ brieflich mit.

Alle seine bisherigen Studien über die Passivität des Eisens, aber auch die über die Kontakttheorie und über NOBILIS Farbenringe, fasst SCHÖNBEIN in einer eigenen, vom 24. Juni 1837 datierten, und FARADAY gewidmeten Schrift zusammen [3]).

In dieser Schrift wiederholt er im allgemeinen das schon früher gesagte, es ausweitend und sichtend, und nur in einigen Punkten bringt er Neues. So geht er hier auf die von seinem Basler Kollegen und Freunde, dem Prof. der Philosophie, FRIED. FISCHER, zur Erklärung der Passivität aufgestellten Hypothese, nach der die chemische Affinität als polar verschieden, d. h. aus zwei in entgegengesetzter Richtung wirkenden Kräften zusammengesetzt, anzusehen sei, in im allgemeinen beistimmenden Sinne ein. Wichtiger als diese Spekulation, auf die er übrigens noch öfter zurückkommt, aber ist, wegen seiner theoretischen Anschauungen, auch der über die Natur des Ozons, die hier zuerst ausgesprochene Meinung, dass das eigentümliche Verhalten des passiven Eisens aus einer Art Polymerie, wie wir sagen würden, Isomerie, wie er es nennt, erklärt werden könne [4]). Mit der ihm eigenen, rücksichtslosen Logik zieht er nun aus dieser Annahme seine Schlüsse und schreckt auch vor den äussersten Konsequenzen nicht zurück.

Da er die Annahme, dass eine Hülle irgend welcher Art das passive Eisen schützt, ablehnt, muss er eine Wandlung der Eigenschaften des metallischen Eisens annehmen, und das thut er denn auch: „wenn nun das mit dem Eisen möglich ist, warum sollte es nicht auch mit andern Metallen möglich sein, und, wird das Eisen gewissermassen in ein edles Metall verwandelt, warum sollte es nicht möglich sein, das Platin z. B.

---

[1]) Phil. Mag., Vol. 10, 1837, p. 425.

[2]) Ebenda p. 428.

[3]) Das Verhalten des Eisens zum Sauerstoff. Ein Beitrag zur Erweiterung elektrochemischer Kenntnisse. Basel Neukirch 1837.

[4]) a. a. O. S. 83.

in ein unedles zu verwandeln? [1]) „Damit ist denn die Möglichkeit der Metallverwandlung als solche, wenn auch nicht im alchemistischen Sinne, zugegeben. Und sollte man etwa für die Elemente die Möglichkeit einer verschiedenartigen Anordnung der kleinsten Teile leugnen, so müsste man dann fragen, ob das Eisen wirklich eine einfache Substanz sei, wie wir anzunehmen gewohnt sind [2]). „Wir wissen," so schreibt er, „noch viel zu wenig über die Natur der Materie und über die in ihr thätigen Kräfte, als dass wir berechtigt wären, gewissen Grundsätzen, die in der Chemie und Physik so ziemlich als unfehlbar richtig gelten, unbedingten Glauben beizumessen. Als einen solchen Grundsatz betrachte ich z. B. gerade denjenigen, welcher die Verwandlung einer einfachen Substanz in eine andere für unmöglich erklärt. Es versteht sich von selbst, dass ich hiemit weder den abendtheuerlichen Ansichten der Alchemiker, noch den Absurditäten gewisser Naturphilosophen das Wort geredet haben will; denn Niemand kann in Beziehung auf die Methode der Naturforschung nüchternere Grundsätze hegen, Niemand mehr von der Lehre Bacos überzeugt seyn, dass nur auf dem Wege der umsichtigsten Beobachtung und Induction wir zu einer wahren Kenntniss der Natur gelangen, als ich" [3]). —

Diese ganz eigene Verquickung einer üppigen Phantasie mit strenger Disziplinierung, wie sie die exakte Forschung fordern muss, die wir hier in der ersten selbständigen Schrift Schönbeins finden, ist für ihn und seine Art kennzeichnend, und sie, nicht zum mindesten, hat ihm die Sonderstellung, die er unter seinen Fachgenossen einnimmt, verschafft.

Er ist immer originell, er geht immer seine eigenen Wege, er findet zu jeder originellen, oft ungemein überraschenden Beobachtung eine nicht minder originelle Hypothese, wobei es ihn gar nicht anficht, wenn er zu deren Gunsten mit den gefestigtsten Anschauungen brechen muss, aber er lässt dieselben auch ohne weiteres wieder fallen, sowie sie zu neuen Beobachtungen nicht mehr stimmen will.

---

[1]) Das Verhalten des Eisens zum Sauerstoff S. 90.

[2]) a. a. O. S. 84.

[3]) a. a. O. S. 85.

Den Rest des Jahres füllt er mit Untersuchungen über etwaige Passivität anderer Metalle aus. In seinem Schreiben vom 4. Mai 1837 [1]) hatte BERZELIUS SCHÖNBEIN auf zweierlei Richtungen hingewiesen, in denen er seine Studien fortsetzen möge, einmal sollte er das Verhalten auch andrer Metalle in den Kreis seiner Beobachtungen ziehen, und dann sein Augenmerk darauf richten, das Eisen dauernd zu passivieren.

Seine Arbeiten über die Theorie der Elektrizitätserregung mochten ihn von der Befolgung dieses Rates abgehalten haben, nun wurde durch zwei Arbeiten seine Aufmerksamkeit wieder darauf gelenkt. J. B. HARTLEY hatte vor den britischen Naturforschern in Liverpool einen Vortrag gehalten, in dem er behauptete, dass Eisen in VOLTAscher Verbindung mit Messing vom Seewasser nicht angegriffen werde [2]). Im Anschluss an HARTLEY hatte Dr. ANDREWS [3]) über Änderungen im Verhalten der Salpetersäure gegen gewisse Metalle, besonders Wismut, Kupfer, Arsen und Zink, gesprochen. Gegen beide wendet sich SCHÖNBEIN [4]), indem er nachweist, dass HARTLEYS Behauptung, das Eisen werde, wenn es mit Messing voltaisch kombiniert sei, vom Seewasser nicht angegriffen, geradeaus falsch sei, und gegen ANDREWS geltend machte, dass zwar das Verhalten des Wismuts gegenüber der Salpetersäure dem des Eisens ähnlich, mit ihm aber nicht identisch sei. Bei der Gelegenheit untersuchte er auch Nickel und Kobalt und glaubte, für beide ein vom Eisen abweichendes Verhalten feststellen zu können.

Damit sind im wesentlichen die Arbeiten über die Passivi-

---

[1]) Vergl. KAHLBAUM. Briefwechsel. BERZELIUS-SCHÖNBEIN, S. 22.

[2]) On preventing the corrosion of cast and wrought iron immersed in salt water. Brit. Assoc. Rep. 1837, Vol. 2, p. 56.

[3]) ANDREWS, THOMAS, geb. 1813 Belfast, 1885 gest. On some singular modifications of the ordinary action of nitric acid on certain metals. Brit. Assoc. Rep. 1837, Vol. 2, p. 57.

[4]) On the peculiar Chemical Inactivity of Bismuth with reference to the researches of Dr. ANDREWS, and action of Seawater on Iron (5. Nov.). Phil. Mag., Vol. 11, 1837, p. 544. Einige Bemerkungen über die Erfahrungen HARTLEYS in Betreff des Eisens (28. Nov.). POGGEND. Annal. Bd. 43, 1838, S. 13. Beobachtungen über die Passivität des Wismuthes (29. Nov.). POGGEND. Annal. Bd. 43, S. 1.

tät des Eisens, soweit sie sich wenigstens mit dem Phänomen als solchem befassen, abgeschlossen, die Mitteilungen, die er an BECQUEREL macht und die dieser der Pariser Akademie vorlegte [1]), enthalten nichts Neues, nur gegen BERZELIUS noch und MARTENS trat er in der Frage der Passivität des Eisens auf.

BERZELIUS hatte im Jahresbericht [2]) behauptet: „Das positive Polende kann als ein elektropositives Metall par excellence betrachtet werden; mit diesem muss das Eisen, wie jedes andere Metall, elektronegativ werden, der Unterschied liegt nur darin, dass das Eisen das Vermögen besitzt, den neuen Zustand in einem höheren Grade zu behaupten als andere Metalle.“

Diesem Erklärungsversuch hält SCHÖNBEIN mit Recht folgendes entgegen: „Wenn ich anders BERZELIUS richtig verstanden habe, so müsste seiner Ansicht nach das Eisen für sich allein schon und ohne in irgend eine Flüssigkeit einzutauchen, dadurch negativ oder passiv, eine Art edles Metall werden, dass man es für einige Zeit in Berührung mit dem positiven Pol einer offenen Säule setzte. Die Erfahrung zeigt aber, dass, um die Passivität im Eisen vermittelst einer Säule hervorzurufen, die Erfüllung zweier Bedingungen unerlässlich ist: es muss das Eisen als positiver Pol in eine oxyelektrolytische Flüssigkeit eingetaucht, und mit dieser Operation die Säule geschlossen werden .... Ich muss ..... aufmerksam machen, dass das Eisen durch den Strom einer Säule nicht in den passiven Zustand versetzt werden kann, falls dasselbe unmittelbar vor dem Schliessen des Kreises von der Flüssigkeit, gegen die es (das Eisen) chemisch indifferent gemacht werden soll, angegriffen worden ist; und dass die Passivität ebensowenig durch blosse strömende Elektrizität in dem Eisen hervorgerufen werden kann, als der bekannte polare Zustand in den Metallen, welche als Elektroden gedient haben. Damit der eine und der andere dieser Effecte erhalten werde, ist unumgänglich ausser einem Strome, noch die Gegenwart elektrolytischer Flüssigkeiten

---

[1]) Sur certaines circonstances, qui s'opposent a l'oxidation du fer (26. févr. 1838). Compt. Rend., T. 7, 1838, p. 277.

Sur le rôle du peroxide de plomb dans la pile; l'état anormal du fer et les couleurs de NOBILI (2. avril 1838). Ebenda S. 421.

[2]) POGGEND. Annal., Bd. 46, 1839, S. 331.

nöthig, in welche die Metalle einzutauchen haben, deren elektromotorischer Charakter verändert werden soll. Diese Thatsache ist von der allergrössten Wichtigkeit und enthält ohne allen Zweifel den Schlüssel für die Erklärung aller Passivitätserscheinungen . . . . ." [1]).

„Ich werde demnächst die Lösung dieses Räthsels versuchen und wie ich hoffe auf eine Weise, die genügend seyn. und welche namentlich auch darthun wird, dass weder das Eisen, noch irgend ein anderes Metall . . . . . eine wirkliche Modification seiner ursprünglichen Beschaffenheit erleidet, dass mit anderen Worten, aus einem positiven nie ein negatives und aus einem negativen nie ein positives werden kann . . . . . Es ist nicht schwer einzusehen, dass mit der richtigen Deutung der in Rede stehenden Erscheinungen auch eine Reihe anderer, für die elektrochemische Theorie höchst wichtiger Probleme gelöst sein wird, und dass namentlich dadurch die Frage über das Verhältniss der chemischen Thätigkeit zum hydroelektrischen Strome zur unwiderruflichen Entscheidung kommen muss" [2]).

Wo er den Schlüssel suchte, erhellt daraus, dass er anfügt: „Meine letzte Arbeit über die Polarisation der mettallischen Elektroden wirft bereits helles Licht auf die Ursache der Veränderung der elektromotorischen Verhältnisse" [3]). Aber der siegesgewisse Ton, der diese Abhandlung durchzieht, war doch etwas zu früh angeschlagen, die Hoffnung auf baldige und befriedigende Erklärung des Phänomens erfüllte sich nicht; und mehr als 3 Jahre vergehen, ehe er wieder mit einer Arbeit über den gleichen Gegenstand hervortritt [4]).

Anknüpfend an den von ihm eingeführten Begriff der „Tendenz", auf den wir noch unten einzugehen haben werden, führen ihn neue Versuche, in welchen er die Zuleitungsdrähte einer kräftigen, einfachen Kette in ein mit Quecksilber gefülltes Näpfchen treten lässt, und den negativen Draht durch Platin

[1]) Poggend. Annal., Bd. 46, 1839, S. 332.

[2]) Ebenda S. 333.

[3]) a. gl. O. Vergl. unten die Besprechung der bezgl. Arbeiten.

[4]) Beobachtungen über einen eigenthümlichen Zustand des Eisens. Poggend. Annal., Bd. 57, 1842, S. 63. Vorgetragen in der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel am 16. März 1842. (Berichte, 5, S. 667.)

mit einer zu zersetzenden Flüssigkeit verbindet, wobei das andere „positive Quecksilbernäpfchen“ durch einen gewöhnlichen Eisendraht mit dem gesäuerten Wasser der Zersetzungszelle verbunden wird, zu nachstehenden Schlussfolgerungen.

„Je nach der Stärke der elektromotorischen Kraft einer Kette und je nach der Grösse des in der Kette stattfindenden Widerstandes muss also auch in den Elektroden eine bestimmte Tendenz zur Stromerzeugung vorhanden seyn. Nennen wir nun den Zustand der Elektroden, in welchen sie einen Strom hervorzurufen streben, einen solchen aber in Folge der auf sie einwirkenden Widerstände nicht zu Stande zu bringen vermögen „Spannung“, so werden die Elektroden verschiedener Ketten auch verschiedene Grade von Spannung haben müssen. Die oben angeführten Thatsachen scheinen mir nun der Vermuthung Raum zu geben, dass die Passivität, welche das Eisen als positive Elektrode einer Kette in verdünnter Schwefelsäure erlangt, vielmehr die Wirkung einer solchen Spannung von bestimmtem Grade als der Effect eines zur Wirklichkeit gekommenen Stromes sey“ [1]).

Und er schliesst die Abhandlung mit den Worten: „Ich behalte mir vor in einer späteren Abhandlung die Resultate meiner neusten Untersuchungen über die Passivität des Eisens mitzutheilen, und bei diesem Anlasse dann in die nähere Erörterung der Frage einzutreten: ob der passive Zustand des Eisens in allen Fällen wo wir ihn beobachten, vor einer und eben derselben Ursache herrühre?“ [2])

Die hier verheissene Arbeit ist nicht erschienen; nur einmal noch, zunächst um seine Priorität gegenüber dem Brüsseler Akademiker Martens [3]) zu sichern, ergreift er in der Frage der Passivität des Eisens das Wort.

---

[1]) Poggend. Annal., Bd. 57. 1842, S. 82.

[2]) Ebenda S. 85.

[3]) Martens, Martin, geb. 1797 Mastricht, gest. 1863 Löwen. Dr. med. Erst Arzt; dann 1825 Prof. d. Chemie und Botanik a. d. École de pharmacie in Mastricht; 1835 in Löwen. Diverses notices sur la passivité du Fer et des métaux, et sur l'action de la pile galvanique. In den Schriften der Brüsseler Akademie Bull., T. 7, 1840, p. 393; T. 8, 1841, pt. 2, p. 305; T. 9, 1842, p. 192 u. pt. 2. p. 14 u. 527; T. 10, 1843, pt. 2, p. 416.

MARTENS hatte die Behauptung aufgestellt, dass sowohl die VOLTAsche Polarisation als auch die Passivität des Eisens in einer Polarität der Metalle begründet sei, welche in denselben hervorgerufen werde, „entweder durch einen voltaischen Strom oder in gewissen Fällen durch die Wärme oder auch durch den Kontakt gewisser Substanzen mit metallischen Körpern.“

Darauf erwidert SCHÖNBEIN; „Ich selbst habe über die fragliche Erscheinung schon vor sieben Jahren . . . . . ganz ähnliche Ansichten ausgesprochen, bin aber von denselben durch die Resultate meiner späteren Untersuchungen über die VOLTAsche Polarisation gänzlich zurückgekommen und zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Polarität der Elektroden ihnen nur scheinbar angehöre [1]) . . . . . Was die Ursache der Passivität des Eisens betrifft, so wage ich immer noch nicht, mich bestimmt darüber auszusqrechen, und halte dafür, dass die bekannten Thatsachen noch nicht genügen, um uns das so räthselhafte Phänomen verständlich zu machen [2]).

Damit endeten SCHÖNBEINS Studien nach der Richtung. Die nun veröffentlichten Arbeiten von BEETZ [3]), die in einer Oxydhaut den Grund der Passivität zu finden glaubte, eine Ansicht, die SCHÖNBEIN selbst schon vertreten hatte [4]), mögen ihm wohl die Feder aus der Hand genommen haben; denn, dass die von BEETZ gegebene Lösung im allgemeinen seine Zustimmung fand, dürfen wir wohl auch daraus schliessen, dass GUSTAV WIEDEMANN, der von 1854—1863 SCHÖNBEINS

---

[1]) Vergl. POGGEND. Annal., Bd. 47, 1839, S. 116. „Neue Beobachtungen über die VOLTAsche Polarisation fester und flüssiger Leiter.“

[2]) POGGEND. Annal., Bd. 59, 1843, S. 154.

[3]) „Ueber das Anlaufen des Eisens und dessen Zusammenhang mit der Passivität.“ POGGEND. Annal., Bd. 62, 1844, S. 234. „Ueber die VOLTAsche Polarisation des Eisens.“ Ebenda. Bd. 63. 1844, S. 415. „Ueber die Passivität des Eisens.“ Ebenda. Bd. 67. 1846, S. 186. „Ueber die Veränderung der elektromotorischen Kraft des Eisens.“ A. gl. O. S. 365.

[4]) „Schon im Jahre 1836 habe ich gezeigt, dass die nächste Ursache der Passivität, welche gegen gewöhnliche Salpetersäure ein Eisendraht annimmt, dessen eines Ende stark erhitzt worden, in einer dünnen Hülle von Eisenoxyd gesucht werden darf.“ POGGEND. Annal.. Bd. 59, 1843. S. 152.

nahestehender Kollege war, in seiner in Basel entstandenen „Lehre vom Galvanismus“ dieselbe billigt. Auch das Ozon begann damals in seinem Interesse breitern Raum in Anspruch zu nehmen. Und so blieb denn die Frage nach dem Warum der Passivität, zwar aus allen nur möglichen Seiten beleuchtet, doch von ihm ungelöst.

Es ist oben [1]) bereits darauf hingewiesen worden, dass Schönbein durch die Bemerkungen, die Faraday seinem ersten im Philosophical Magazine abgedruckten Briefe beifügte [2]), auf die Bedeutung des elektrischen Verhaltens des passiven Eisens für die Theorie des Ursprunges der Elektricität aufmerksam gemacht, und in seiner ersten diesbezüglichen Arbeit [3]) zu der unbedingten Annahme eines chemischen Ursprunges derselben, geführt wurde.

Dieser seiner ersten Ansicht bleibt er auch noch in der zusammenfassenden Darstellung, die er über seine bisdasigen Arbeiten in dem kleinen, im Juni 1837 erschienenen, Michael Faraday gewidmeten, Heftchen [4]), giebt, treu, aber doch klingt hier schon etwas wie ein kaum hörbarer Oberton mit, der nicht ganz auf die gleiche Stimmung gebracht ist [5]).

Dieser sich eben regende Zweifel an der Alleingültigkeit der chemischen Theorie wächst und findet in einer Arbeit, die er am 27. Dezember des gleichen Jahres noch der naturforschenden Gesellschaft vortrug, entschiedeneren Ausdruck, denn Schönbein war ein viel zu guter, und dabei ehrlicher Beobachter, um nicht immer von neuem die Theorie am Versuch zu messen.

Er hatte beobachtet, dass: „Silberhyperoxid, Bleihyperoxid, Platin und passives Eisen sich in elektromotorischer Hinsicht so zu einander verhalten, dass die voranstehende in Beziehung auf die zunächst folgende immer negativ ist, und

---

[1]) Vergl. oben S. 117.

[2]) Phil. Mag. Vol. 9, 1837, p. 60.

[3]) Neuer Beweis für den chemischen Ursprung der voltaischen Elektricität. Poggend. Annal., Bd. 39, 1836, S. 352.

[4]) Das Verhalten des Eisens zum Sauerstoff. Ein Beitrag zur Erweiterung elektro-chemischer Kenntnisse, Basel 1837, S. 96. Vgl. oben S. 119.

[5]) Vergl. a. gl. O. S. 100 u. 101.

zwar unter Umständen, unter denen keine wahrnehmbaren chemischen Reaktionen zwischen den verschiedenen Teilen der Kette stattfinden. Wird z. B. ein voltaisches Element gebildet aus Bleihyperoxid und Platin und bringt man dasselbe in reine Salpetersäure, so sollte der chemischen Theorie des Galvanismus zufolge kein Strom entstehen, da die genannte saure Flüssigkeit chemisch weder auf das Platin noch auf das Bleihyperoxid wirkt. Ebensowenig sollte unter den gleichen Umständen ein Strom durch ein aus passivem Eisen und Platin bestehendes Plattenpaar erregt werden, da gewöhnliche Salpetersäure ersteres Metall ebenfalls nicht angreift. Nichtsdestoweniger kreist in beiden Fällen ein Strom, der in dem ersten aus Platin durch die Säure in das Hyperoxid, im zweiten vom Eisen durch die Flüssigkeit in das Platin geht."

Wenn dem nun so ist, so sprach hier der Versuch einer Sprache zu gunsten der Kontakttheorie, der nicht ganz überhört werden durfte, es musste damit gerechnet werden. In andern Fällen dagegen konnte der direkte Zusammenhang zwischen chemischer Aktion und Elektricitätserregung nicht geleugnet werden, und so versucht denn Schönbein zu vermitteln, indem er annimmt: „nicht nur die mit einem materiellen Resultate begleitete chemische Aktion sey eine Elektricitätsquelle, sondern auch die blosse Tendenz zweier Stoffe, sich chemisch mit einander zu verbinden, vermöge schon deren chemisches Gleichgewicht zu stören" [1]).

Die hier begonnenen Studien beschäftigen Schönbein auf das Lebhafteste, und schon in der zweitfolgenden Sitzung der Basler Gesellschaft, der vom 24. Januar 1838, berichtet er über weitere Beobachtungen von und mit „Tendenz-Strömen", deren Auftreten er feststellt: „wenn z. B. Eisen, Zink, Kadmium, Blei, Kupfer mit Platin kombinirt in chemisch reines und von Luft völlig befreites Wasser gebracht werden" [2]). In

---

[1]) Basel, Ber.. Bd. 3, 1838. S. 58. Vergl. auch: Beobachtungen über das elektromotorische Verhalten einiger Metallhyperoxide, des Platins und des passiven Eisens. Poggend. Annal., Bd. 43. 1838. S. 89 und Bibl. Univ. T. 14. 1838, p. 150 und Phil. Mag. Vol. 12, 1838 p. 225 (Brief an Faraday vom 31. Dezember 1837).

[2]) Basel, Ber. a. gl. O.

Bezug auf die Richtung der Ströme weist er nach: „dass sie von dem oxidirbaren Metalle durch das Wasser nach dem Platin gehen und ihre Stärke im allgemeinen von dem Grade der Verwandtschaft des mit Platin kombinirten Metalles zum Sauerstoff bedingt wird“ [1]). Elektrolysierende Kraft kommt ihnen nicht zu. SCHÖNBEIN behauptet, dass ein Tendenzstrom eine chemische Verbindung nicht zu zerlegen vermag [2]).

Auf seine Erfahrungen gestützt, hat er eine, aus zwölf Plattpaaren von Platin und passivem Eisen zusammengesetzte sogenannte „Tendenzsäule“ deren „excitirende“ Flüssigkeit reine Salpetersäure von 1,35 war, konstruiert. Die durch diese „Tendenzsäule“ allerdings auch nur „spurenweise“ erzielte Zersetzung von Jodkalium, führt er auf eine, neben dem Tendenzstrom auftretende faktische chemische Thätigkeit, die sich in dem leichten Angegriffenwerden der Eisenplatten dokumentiert, zurück.

In einer „Rechtfertigung der Contacttheorie des Galvanismus“ [3]) betitelten Arbeit, die zunächst gegen DE LA RIVES [4]) Verteidigung der chemischen Theorie der Elektricitätserregung [5]) gerichtet ist, wendet sich der bekannte Leipziger Forscher G. TH. FECHNER, der schon eine Reihe von Malen sich für die Kontaktheorie ausgesprochen hatte, auch gegen SCHÖNBEIN.

Der für diesen ausschlaggebende Versuch, dass in einer voltaischen Kombination passives Eisen keinen Strom giebt, so wie erregt dagegen, mit der chemischen Aktion auch elektrische Thätigkeit auftritt, ist es für FECHNER keineswegs, er stellt ihm vielmehr seinerseits ein experimentum crucis entgegen. Als solches „baut er eine Säule aus Zinkkupferplatten mit

---

1) a. a. O. S. 59.

2) Vergl. auch: Neue Beobachtungen über voltaische Ströme, erregt durch chemische Tendenzen. POGGEND. Annal. Bd. 43. 1838, S. 229. Bibl. Univ. T. 14, 1838, p. 395 und Phil. Mag. Vol. 12, 1838, p. 311 (Brief an die Herausgeber vom 18. Febr. 1838).

3) POGGEND. Annal. Bd. 42, 1837, S. 481 u. Phil. Mag. Vol. 13, 1838, S. 205 u. 367.

4) DE LA RIVE, AUGUSTE, geb. 1801 Genf, gest. 1873 Marseille. Anfangs Jurist, dann durch den Einfluss AMPÈRES und FARADAYS zur Physik übergegangen. Prof. der Physik in Genf.

5) Recherches sur la Cause de l'Éctricité voltaique. Genève 1836.

Wasser auf, 5 in einem Sinne, die andern 5 in dem entgegengesetzten. Er schliesst nun mit dem Multiplikator und erhält (wenn alle Platten ganz homogen) natürlich keine Ablenkung. — Nun giesst er in die Zellen der einen 5 Paare, Säure. Die Nadel wird jetzt stark abgelenkt, aber wie? Im Sinne der 5 mit Wasser geladenen Platten; diese überwältigen die 5 mit Säure geladenen"[1]).

Schönbein erwidert in einer vom 12. April 1838 datierten Arbeit[2]), in der er zunächst Fechners Einwand abweist und den von diesem gegen die „Chemisten" geltend gemachten Versuch, sein „experimentum crucis", aus der Änderung des Leitungswiderstandes durch den Zusatz der Säure erklärt, den die chemische Theorie „nicht nur nicht unbeachtet lässt, sondern ebenso sehr würdigt als es nur immer die voltaische Hypothese thun kann" [3]).

Dann, und das ist für uns hier und für Schönbein wichtiger als der damals wieder in heller Flamme auflodernde, unfruchtbare Kampf zwischen „Kontaktisten" und „Chemisten", bei dem schliesslich doch immer nur dieselben Argumente in neuer Gewandung vorgeführt wurden[4]), wendet er sich gegen Fechners Einwürfe mit Bezug auf seine eigenen Versuche über das Verhalten des passiven Eisens in voltaischer Kombination, und wird dazu geführt, die folgende Hypothese über den elektrisch hervorgerufenen Passivitätszustand aufzustellen.

In dem durch den elektrischen Strom passiv gemachten Eisen sind die, mit gegensätzlicher Polarität ausgestattet zu denkenden Eisenteilchen, je nach der Richtung des Stromes, verschieden angeordnet, und zwar so, dass einmal „die den Sauerstoff anziehenden Pole nach innen oder nach der Axe des durch das Metall gehenden Stromes gerichtet würden, die Pole aber, die den Sauerstoff abstossen, nach aussen, d. h. nach

---

[1]) Brief von Poggendorff an Schönbein vom 19. Jan. 1838. Vergl. auch Poggend. Annal. Bd. 42, 1837, S. 509.

[2]) Einige Bemerkungen über Fechners „Rechtfertigung der Contact-Theorie des Galvanismus". Poggend. Annal. Bd. 44, 1838, S. 59.

[3]) Poggend. Annal. Bd. 44, 1838, S. 68.

[4]) Vergl. hierzu auch Ostwald, Elektrochemie S. 718 u. 753.

der Flüssigkeit, würde im Gegentheil der Strom aus der Flüssigkeit in das Metall treten, so müsste dieser Hypothese zufolge, die den Sauerstoff anziehenden Pole der Eisentheilchen nach aussen gewendet werden, und diese so mit dem ihnen dargebotenen Sauerstoff chemisch sich verbinden . . . . . .

. . . . . . Was nun das gewöhnliche Eisen betrifft, so wären in demselben, nach der erwähnten Ansicht dessen kleinste Theilchen in Bezug auf die Lage ihrer chemischen Pole ungefähr so aggregirt, wie sich Ampère in dem gleichen Metalle, bevor es im gewöhnlichen Sinne des Wortes magnetisirt ist, die Molecularströme hinsichtlich ihrer respectiven Richtung zusammengestellt denkt. Bei einer solchen regellosen Anordnung der Theilchen müssten nothwendig auf der Oberfläche des gewöhnlichen Eisens anziehende und abstossende Pole sich befinden, und es müsste dieselbe (die Oberfläche) daher z. B. von Salpetersäure und Kupfervitriollösung angegriffen werden, im Falle das Metall nicht als die Anode eines Stromes diente“ [1]).

Diese hier von Schönbein gegebene Theorie der Polarisation des Eisens war ihm aus der Thatsache der Isomerie erwachsen, es geht das besonders deutlich aus einer vom 24. Mai 1838 datierten Mitteilung an Faraday hervor [2]), in der er sich ganz speciell, und weitläufiger als er es sonst thut, mit diesem Thema beschäftigt, „Wenn verschiedenartige Atome befähigt sind, sich auf unterschiedliche Weise zu kombiniren, warum sollen nicht gleichartige dasselbe thun können, und auf diese Weise Substanzen entstehen, die nicht nur physikalisch sondern auch chemisch von einander unterschieden sind“ [3]).

Schönbein hatte also, wie wir sahen, in der Erwiderung auf die Angriffe Fechners an seinen Tendenzströmen festgehalten, und das besondere galvanische Verhalten des passiven Eisens aus einer Polarisierung, will für damals sagen besondern Anordnung der kleinsten Eisenteilchen, zu erklären gesucht.

Welche Bedeutung diese Annahme für ihn in theoretischer Hinsicht hatte, und wie tief sie in ihm sass, haben wir gesehen

---

1) Poggend. Annal. Bd. 44. 1838, S. 77.

2) Phil. Mag. Vol. 13, 1838. S. 256. Conjectures on the Cause of the peculiar Condition of Iron.

3) Phil. Mag. a. a. O.

und wird noch weiter unten nachgewiesen; und so richtet sich denn sein Streben zunächst dahin, in der Richtung weiter zu schreiten.

Wir wissen, dass nach SCHÖNBEINS Annahme ein Tendenzstrom chemische Zersetzung nicht zu leisten vermag, aber irgend eine Leistung muss ihm doch äquivalent sein. Diese nun sucht er in seiner ersten Arbeit „Ueber die Polarisation fester und flüssiger Leiter“ dahin zu präcisieren:

„Wenn die bis jetzt angeführten Thatsachen es auch ausser Zweifel setzen, dass die sekundären Ströme, durch Flüssigkeiten erzeugt, von gewöhnlichen chemischen Thätigkeiten unabhängig sind, so ist damit noch nicht bewiesen, dass die Ursache der elektrischen Polarisation der flüssigen Leiter nicht chemischer Art ist.

Wenn nach FARADAY ein Strom von bestimmter Intensität erfordert wird, um die chemische Verbindung zweier bestimmter Elemente aufzuheben; sollte ein Strom, der unter dieser Intensität ist, bei seinem Durchgange durch die Electrolyten auf die Verbindungsweise der Bestandtheile der letzteren gar keinen Einfluss ausüben? Eine derartige Behauptung auszusprechen, würde ich mindestens für sehr gewagt und von Thatsachen als gänzlich ununterstützt erachten. Ich halte es im Gegentheil für sehr wahrscheinlich, dass ein Strom der genannten Art einen Zustand der chemischen Spannung zwischen den Bestandtheilen jedes Moleküls der electrolytischen Flüssigkeit hervorruft, d. h. dass dieser Strom die chemische Verwandtschaft zwischen den Bestandtheilen jedes Moleküles vorübergehend schwächt, und diese Moleküle in Beziehung auf die Elektroden (Pole) auf bestimmte Weise richtet, so nämlich dass alle Wasserstoffseiten der Wasseratome der negativen Elektrode, alle Sauerstoffseiten der positiven Elektrode zugewendet werden [1]). Kurz ich denke mir, dass der Strom in der electrolytischen Flüssigkeit denjenigen Zustand herbeiführt, welcher der wirklichen Elektrolysation unmittelbar vorausgeht. Dieser Zustand der Spannung hört nun mit seiner Ursache nicht auf, sondern dauert in Folge der Trägheit der Theilchen, noch eine kürzere oder längere Zeit an, und indem nun die Bestandtheilchen jedes Moleküls des Elektrolyten all-

[1]) Vergl. hierzu auch den Brief an FARADAY vom 20. Okt. 1838. KAHLBAUM and DARBISHIRE, FARADAY and SCHÖNBEIN Letters, Basel 1899, p. 55.

mählig wieder in ihre normale Relation zu einander treten, z. B. also dass Sauerstoff- oder Chlortheilchen wieder in die alte innigere Verbindung mit dem Wasserstofftheilchen zurückkehrt, wird die nämliche Erscheinung veranlasst, die eintritt, wenn Wasserstoff mit Sauerstoff oder Chlor sich verbindet, d. h. es entsteht ein voltaischer Strom, der vom Wasserstoff zum Sauerstoff, oder was das gleiche ist, der von der negativen Flüssigkeitssäule zu der positiven geht. Ich bin nun weit entfernt, die so eben auseinandergesetzte Hypothese für die einzig mögliche zu halten, allein nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft dürfte es wohl schwer seyn eine andere Theorie über die so merkwürdige Polarisation flüssiger Körper aufzustellen“ [1]).

An dieser Stelle befasst sich Schönbein mit der Polarisation der festen metallischen Leiter noch nicht, trotz der Überschrift, er sagt nur „Aus dieser Thatsache scheint nun zu folgen, dass die Polarisation der Poldrähte durch zwei Umstände bedingt werde; erstens durch den Strom der Säule, und zweitens durch die Natur der Flüssigkeit, in welche die Poldrähte tauchen. In wie fern nun diese beiden Umstände die electrische Polarisation der Metalle bestimmen, darüber wage ich nicht einmal eine Vermuthung auszusprechen; weitere experimentelle Forschungen können allein Licht über diesen Gegenstand verbreiten“ [2]).

Doch etwas andres beschäftigt ihn zunächst noch. Er hatte, wie wir sahen, die, übrigens schon bekannten, sekundären Ströme aus einer Umordnung der kleinsten Teilchen erklärt, fühlte aber offenbar noch das Bedürfnis, die Anschauung aus irgend welchen analogen Vorgängen plausibler zu machen; und sucht er deshalb nach Thatsachen, bei denen solche Umordnung augenfällig stattfindet; solche sind z. B. Farbänderungen, ohne dass chemische Umsetzung eintritt. Wenn nun dabei sich ein Strom nachweisen liesse, so wäre damit für ihn das Spiel gewonnen.

---

[1]) Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung in Basel 1838, S. 100. „Beobachtungen über die elektrische Polarisation fester und flüssiger Leiter.“

[2]) a. gl. O. Seite 102.

Aus solchen Überlegungen heraus unternimmt er im Anschluss an die erste Arbeit über die Polarisation fester und flüssiger Leiter die „Ueber die Ursache der Farbänderung welche manche Körper unter dem Einfluss der Wärme erleiden“ [1]) und schiebt deshalb auch diese Untersuchung zwischen die Arbeiten über die Ursache der Polarisation ein, von denen die erste am 14. September, die zweite am 26. Dezember 1838 gelesen wurde, während er über die Farbänderung am 31. Oktober vortrug.

„Der Verfasser ist geneigt“ so heisst es in den Basler Berichten, „anzunehmen, dass das fragliche Phänomen durch eine chemische Ursache veranlasst werde und in manchen Fällen mit Isomerismus im Zusammenhange stehe . . . . . .

Von der Ansicht ausgehend, dass da wo chemische Thätigkeit stattfindet, auch Störung des electrischen Gleichgewichtes eintrete, sucht Hr. Prof. SCHÖNBEIN vermittelst des Galvanometers Ströme in Körpern nachzuweisen, deren Farbe sich bei der Erwärmung verändert. Er bedient sich zu diesem Behufe der neutralen salzsauren Kobaltlösung, die er in eine U-förmige gebogene Röhre bringt. Wird der eine Schenkel dieser Röhre erwärmt und der Galvanometer mit der Flüssigkeit in Verbindung gesetzt, so tritt ein Strom auf, der von dem kalten Theile der Auflösung zum warmen geht. Hr. Prof. SCHÖNBEIN hält den beobachteten Strom nicht für einen thermo-electrischen, da andere gutleitende Flüssigkeiten wie z. B. verdünnte Schwefelsäure und Salzsäure wenn unter dieselben Umstände, wie die Kobaltlösung versetzt, durchaus nichts von volta'scher Strömung wahrnehmen lassen“ [2]).

Auf den letztern Punkt geht er noch ganz besonders ein: „Meine Untersuchungen zeigen aber hievon (thermo-elektrischen Strömen) das Gegentheil. Chemisch reines Schwefelsäurehydrat für sich oder in verschiedenen Verhältnissen mit Wasser verdünnt, chemisch reine Salzsäure, Auflösung von Kali, schwefelsaurem Kali, kohlensaurem und phosphorsaurem Natron,

---

[1]) POGGEND. Annal. Bd. 45, 1838, S. 263.

[2]) Basel. Bericht Bd. 4, 1838—1840, S. 51. Die gegebenen Berichte setzen sich aus Autoreferaten zusammen.

schwefelsaurem Zinkoxyd, Sublimat und vielen anderen Salzen mehr in communicirende Röhren gebracht und die eine Flüssigkeitssäule erhitzt, lieferten bei der Verbindung mit dem Galvanometer vermittelst Platindrähte auch nicht den allerschwächsten Strom. Aus der Stromabwesenheit unter den zuletzt angeführten Umständen erhellt aber die Unrichtigkeit der angeführten Erklärungsweisen von Becquerel [1]), wie auch die hohe Wahrscheinlichkeit, wo nicht Gewissheit, dass die Störung des electrischen Gleichgewichtes in den Fällen, wo dieselbe zusammenfällt mit der Farbänderung einer Flüssigkeit, ihren unmittelbaren Grund weder von der Temperaturdifferenz der beiden Drähte, noch in derjenigen der miteinander communicirenden Flüssigkeitssäulen, sondern in vorübergehenden chemischen Veränderungen hat, welche die Wärme in der einen Säule veranlasst" [2]).

Dass er aber annimmt, es handle sich bei diesen chemischen Veränderungen um solche „isomerischer Natur" geht aus dem folgenden deutlich hervor, wo er zunächst das Galvanometer den Chemikern als ein „chemisches Mikroskop" empfiehlt, „da es ein Werkzeug darbietet, das in den Stand setzt, chemische Thätigkeit nachzuweisen, wo kein anderes Reagens solche anzeigen kann, und wo, bisherigen Annahmen zu folge, keine Veränderung in der chemischen Constitution einer Substanz stattfindet" [3]); und noch weiter daraus, dass er in einem ächt Schönbeinschen „Schlenker" den bisherigen Auseinandersetzungen hinzufügt: „Zum Schluss sey mir gestattet, noch einige Andeutungen zu geben über die Wichtigkeit, welche die Isomerie früher oder später für die chemische Seite der Geologie gewinnen dürfte" [4]).

Dass er also immer Isomerieverhältnisse im Sinne hat,

---

[1]) Becquerel, Antoine César, geb. 1788 Châtillon-sur-Loing (Dep. Loiret), gest. 1878 Paris. Erst Offizier. 1837 Prof. der Physik am Musée d'histoire naturelle. Recherches sur les effets électriques de contact produits dans les changemens de température. Annal. de Chimie T. 31, 1826, p. 371.

[2]) Poggend. Annal. Bd. 45, 1838, S. 274.

[3]) a. a. O. S. 275.

[4]) a. gl. O.

dass ihm solche jetzt vorschweben, und er die Polarisierung daraus erklären möchte, darüber kann nach dem Gesagten, meine ich, ein Zweifel nicht sein. Aber nun macht er plötzlich eine ganz gewaltige Schwenkung, wobei er seine ganzen ersten Erklärungsversuche über Bord wirft und sich zu einer durchaus andern Ansicht bekennt. Was ihn dazu bewogen hat, wie er dazu gekommen ist, ist nicht ganz deutlich zu ersehen; denn dass ihm der Gedanke von einer Möglichkeit der Änderung der Eigenschaften sehr tief sass, können wir an dem Immerwiederauftauchen desselben auch ferner bemessen. Nach den spätern Arbeiten zu schliessen, erscheint es mir wahrscheinlich, dass es besonders DÖBEREINERS[1]) vielfache Studien über das Verdichten der Gase an der Oberfläche besonders des Platins, und deren Vorläufer, die Untersuchungen DAVYS[2]) gewesen sind, die in ihm die Sinnesänderung hervorriefen und ihn damit auf den richtigen Weg brachten. Gerade solche dunklen, etwas mysteriösen Erscheinungen übten auf SCHÖNBEIN immer einen ganz besondern Reiz aus.

In der Fortsetzung seiner Studien „Ueber die Ursache der voltaschen Polarisation flüssiger und fester Leiter“ stellte er eine Reihe von Untersuchungen an, die ihm folgende neue Resultate lieferten.

„1.) Lässt man durch chemisch reine, mit distillirtem Wasser verdünnte Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salzsäure etc. (enthalten in einer U-förmig gebogenen Röhre), einen Strom gehen, so werden nicht nur die in die erwähnten Flüssigkeiten eintauchenden Platinelectroden, sondern auch die electrolytischen Körper selbst polarisirt, d. h. die Electroden sowohl, als die Flüssigkeiten besitzen nach ihrer Abtrennung von der Säule

---

[1]) Die ersten Nachrichten über Beobachtungen an metallischem Platin und die über die Erfindung der weltbekannten Zündmaschine findet sich in: Neu entdeckte merkwürdige Eigenschaften des Platinoxydes, des oxydirten Schwefel-Platins und des metallischen Platinstaubes. Dazu ein Nachtrag. SCHWEIGGER, Journ. Bd. 38, 1823, S. 321.

[2]) DAVY, HUMPHRY, geb. 1778 Penzance (Cornwallis), gest. 1829 Genf. 1795 Lehrling bei einem Chirurgen und Apotheker. 1798 Chemiker in Clifton, 1801 Hülfslehrer, 1802 Prof. der Chemie an der Royal Institution zu London bis 1812, dann Privatmann. On an ignited wire Lamp. Quart. Journ. Soc. Vol. 5, 1818, p. 128.

das Vermögen, für sich selbst einen Strom zu erregen, der sich in einer Richtung bewegt, entgegengesetzt derjenigen, in welcher der primitive Strom der Säule durch die Electroden und die Electrolyten kreiste.

Unter sonst gleichen Umständen werden wässrige Chlorwasserstoffsäure und Bromwasserstoffsäure stärker polarisirt, als wasserhaltige Sauerstoffsäuren. Eben so tritt in den Electroden, welche in jene Flüssigkeiten während des Stromdurchganges eingetaucht haben, ein stärkerer Grad von Polarität auf, als der ist, den sie unter gleichen Umständen in Sauerstoffsäuren erlangen.

2.) Werden Platindrähte, welche kürzere oder längere Zeit in irgend einer electrolytischen (nicht salinischen) Flüssigkeit als Electroden gedient haben, in der Flamme einer Weingeistlampe bis zu Rothglühen erhitzt, so verlieren sie hiedurch ihre Polarität; möge der Strom welcher letztere hervorgerufen hat, stark oder schwach gewesen sein, möge derselbe Jodkalium Salzsäure, Wasser etc. merklich electrolysirt haben oder nicht.

3.) Wird ein positiv polarisirter Platindraht nur auf einen Augenblick in eine Chlor- oder Bromatmosphäre gebracht, so wird dessen Polarität völlig vernichtet.

4.) Ein negativer polarisirter Platindraht verliert seine Polarität, wenn man denselben einige Augenblicke in eine Wasserstoffatmosphäre hält.

5.) Ein Platindraht, sei er positiv, sei er negativ polarisirt, scheint in seiner Polarität keine Veränderung zu erleiden, wenn er in die Atmosphäre einer Luftart gebracht wird, welche chemisch weder auf Wasserstoff, noch auf den Sauerstoff bei Anwesenheit von Platin wirkt.

6.) Wird ein Platindraht nur auf wenige Sekunden in Wasserstoffgas getaucht, so erlangt er alle Eigenschaften eines positiv polarisirten Drahtes.

7.) Gold und Silber erlangen keine Polarität, wenn man sie in Wasserstoff bringt.

8.) Ein Platindraht in Sauerstoffgas gebracht, wird nicht negativ polarisirt, eben so wenig Gold und Silber.

9.) Platin, Gold und Silber nur für einige Augenblicke in Chlor- oder Bromgas gehalten, werden electronegativ polarisirt.

10.) Wird Wasser (durch etwas Schwefelsäure leitender gemacht) mit Wasserstoffgas geschüttelt, diese Flüssigkeit in eine unten mit einer Blase verbundene Glasröhre gebracht, letztere in ein gläsernes Gefäss gestellt, das ebenfalls gesäuertes, aber wasserstofffreies Wasser enthält und verbindet man beide Flüssigkeiten mit dem Galvanometer durch Platindrähte, so erhält man einen Strom, der von der Wasserstofflösung zur anderen Flüssigkeit geht. Bestehen aber die beiden Verbindungsdrähte aus Gold oder Silber, anstatt aus Platin, so liefern besagte Flüssigkeiten auch nicht den allerschwächsten Strom.

11.) Wird der Versuch unter den bei 10.) angegebenen Umständen angestellt, nur mit dem Unterschied, dass die eine Flüssigkeit Sauerstoff, anstatt Wasserstoff aufgelöst enthält, so tritt kein Strom auf, seien die Verbindungsdrähte von Platin, Gold oder Silber.

12.) Führt man den Versuch unter den ebenfalls bei 10.) angeführten Umständen aus, und enthält die eine Flüssigkeit etwas Chlor oder Brom, anstatt Wasserstoff, aufgelöst, so verhält sich das chlorhaltige oder bromhaltige Wasser zu dem chlorfreien etc., wie Kupfer zu Zink, mögen die Flüssigkeiten mit dem Galvanometer durch Platin-, Gold- oder durch Silberdrähte verbunden sein.

13.) Setzt man der Wasserstofflösung eine gehörige Menge wässrigen Chlores oder Bromes zu, so verliert sie das bei 10.) erwähnte electromotorische Vermögen; wird umgekehrt die Chlor- oder Bromlösung mit derjenigen des Wasserstoffes in entsprechender Quantität versetzt, so verliert jene die bei 12.) angeführte Eigenschaft, einen Strom zu erregen.

14.) Behandelt man negativ polarisirte Salzsäure oder Hydrobromsäure mit der gehörigen Menge Wasserstofflösung, so wird hiedurch die Polarität der Säure vernichtet.

15.) Versetzt man positiv polarisirte Salzsäure oder Hydrobromsäure mit einer entsprechenden Menge wässrigen Chlores oder Bromes, so wird deren electromotorisches Vermögen ebenfalls zerstört*).

---

*) Sind zwei durch eine Membran von einander getrennte Zellen mit Salzsäure gefüllt und geht durch diese Flüssigkeit ein Strom, so wird die Säure derjenigen Zelle, welche mit dem positiven Pole in Verbindung

16.) Lässt man durch schwefelsäurehaltiges Wasser (enthalten in einer Schenkelröhre) den Strom einer Säule gehen, so liefert diese Flüssigkeit nur in dem Falle einen sekundären Strom oder erscheint polarisirt, wenn dieselbe vermittelst Platindrähten mit dem Galvanometer in Verbindung gesetzt wird. Bei Anwendung von Gold oder Silberdrähten als Verbindungsmittel mit dem Multiplikator wird die Nadel dieses Instrumentes auch nicht im mindesten affizirt*).

17.) Stellt man den Versuch, wie bei 16.) erwähnt an, nimmt aber, statt schwefelsäurehaltigen Wassers, verdünnte Salzsäure oder Hydrobromsäure, so liefern diese Flüssigkeiten einen sekundären Strom, seien die Vebindungsdrähte von Platin oder von Gold und Silber" [1]).

Aus diesen offenbar ausserordentlich interessanten und schwerwiegenden Thatsachen zieht Schöbein den Schluss, dass die nächste Ursache der positiven Polarität, welche die Elektroden sowohl als die elektrolytischen Flüssigkeiten während des Stromdurchganges annehmen, in freiem Wasserstoff liege. Die negative Polarität schreibt er, falls als elektrolytische Flüssigkeit Salzsäure oder Bromwasserstoffsäure dient, freiem Chlor oder Brom zu. Hinsichtlich des negativ polaren Zustandes, in den wässrige Lösungen von Sauerstoffsäuren und die in sie eintauchenden Elktroden treten, glaubt er nicht, dass derselbe von freiem Sauerstoff herrühre, sondern hält es für wahrscheinlich, dass Wasserstoffsuperoxyd die nächste Ursache dieser Polarität sei.

In der erweiterten Fassung, die er seinen Studien in der Veröffentlichung bei Poggendorff giebt, fasst er dann die wichtigsten Ergebnisse in folgende vier Sätze zusammen.

---

gestanden, negativ polarisirt genannt, die Säure der anderen Zelle positiv (Schönbein).

*) Um keinem Schatten von Zweifel über die Richtigkeit dieser merkwürdigen Thatsache Raum zu geben, wiederholten Faraday und Schönbein vorigen Herbst (1839) in der Royal Institution den Versuch in einem etwas grösserem Maassstabe und das von ihnen erhaltene Resultat stand in dem vollkommensten Einklang mit der oben gemachten Angabe. (Schönbein.)

[1]) Basel. Berichte Bd. 4, 1838—1840, S. 52.

„1.) Es giebt keine eigentliche VOLTA'sche Polarisation weder der festen noch der flüssigen Leiter, und alle sekundären Ströme, welche durch sogenannte polarische Körper erregt werden, haben ihre Quelle in einer gewöhnlichen chemischen Action, die entweder in einer Vereinigung von Stoffen oder in der Zersetzung einer chemischen Verbindung besteht.

2.) Die Ansicht FARADAY's und anderer Physiker ist irrig, gemäss welcher durch Elektrolyten sehr schwache Ströme gehen können, ohne dass jene eine Zersetzung erleiden.

3.) Bei Elektrolyten ist Stromleitung und Elektrolysation dieselbe Sache.

4.) Das beste und sicherste Kennzeichen, an welchen das Stattgefundenhaben einer Elektrolysation erkannt wird, ist der sogenannte polarisirte Zustand der Elektroden" [1]).

Von hohem Interesse ist auch der Schluss dieser gewichtigen Abhandlung, der uns SCHÖNBEIN, nach einer kurzen Polemik gegen PFAFFS [2]) neuerlicher Verteidigung der Kontaktshypothese, in einer Stellung zeigt, die ihn, was seine Auffassung der möglichen Ursachen der Elektricitätserregung anbetrifft, turmhoch über die Fachgenossen, die alle mehr oder weniger einseitig waren, hebt.

„Aus der Thatsache, dass durch Reibung, Magnetismus und Wärme VOLTA'sche Ströme erregt werden können, scheinen manche Physiker den Schluss ziehen zu wollen, dass auch der in der hydro-elektrischen Säule auftretende Strom von chemischer Thätigkeit unabhängig sey. Ich muss aufrichtig gestehen, dass ich nicht entfernt einsehe, wie die angedeuteten Thatsachen eine solche Folgerung zulassen. Weil durch Reibung und andere chemische Mittel Wärme erzeugt werden kann, dürfen wir etwa aus dieser Thatsache schliessen, dass auf chemischem Wege keine Wärme erregt werde. Keinem Physiker ist bis jetzt so etwas zu sagen in den Sinn gekommen. Wenn nun aber allgemein angenommen wird, dass Wärme, wie auch Licht, durch sehr verschiedene Mittel, namentlich aber durch Chemismus, entbunden werden könne, warum sollte diess nicht auch mit

---

[1]) POGGEND. Annal. Bd. 47, 1839. S. 116.

[2]) Ebenda Bd. 44. 1838. S. 542.

der Elektricität der Fall seyn. Der grössten Beachtung der Physiker scheint mir gerade der Umstand werth zu seyn, dass nicht selten die Ursache welche Wärme erregt auch Licht hervorbringt und Elektricität entbindet. Entwickeln sich nicht unter gegebenen Umständen durch Reibung alle drei genannten Imponderabilien gleichzeitig? Und bei dem chemischen Processe, in welchem die dabei thätigen Materien in eine so innige Wechselwirkung zu einander treten und eine so bedeutende Veränderung in ihrer Molecularconstitution erfahren, hiebei sollte Wärme, höchstens noch Licht, nie aber Elektricität sich entwickeln können" [1]).

Schönbein bemängelt dann die Annahme eines Wärme- und Lichtstoffes und verteidigt die Auffassung, dass hier Bewegungszustände vorlägen. „Betrachtet man nun dasjenige was die Physiker einen Strom nennen, als einen eigenthümlichen Bewegungszustand, entweder der Theilchen der Körper, in welchen das Stromphänomen stattfindet, oder eines Aethers mit welchem man die Zwischeräume dieser Körper ausgefüllt denken kann, oder aber als einen Bewegungszustand beider zugleich, so begreift sich auch nicht shwer wie letztere durch sehr verschiedene Ursachen herbeigeführt werden kann. Durch wie viele Mittel kann der gleiche Körper z. B. in den schallenden Zustand versetzt werden . . ."

„Ganz so, denke ich mir, verhalte es sich mit den elektromotorischen Ursachen, sie müssen alle die bestimmte Bewegung, welche den Strom constituirt, zu veranlassen im Stande seyn. Wenn nun Magnetismus und Chemismus unter gegebenen Umständen Wärme und Licht erregen, warum sollte letzterer nicht wie ersterer auch einen Volta'schen Strom verursachen können? Wenn Wärme und Chemismus Licht hervorrufen, warum sollte dieser nicht wie jene das elektrische Gleichgewicht der Körper zu zerstören vermögen? Warum sollten also magneto- und thermo-elektrische Ströme Thatsachen seyn, welche die Existenz chemisch-elektrischer Ströme zweifelhaft machen? Ich sehe keinen Grund für einen solchen Zweifel. Analogien, theoretische Rücksichten und Thatsachen lassen, um mich kurz

---

[1]) Poggend. Annal. Bd. 47, 1839, S. 121.

zu fassen, den Contact als solchen als die allerunwahrscheinlichste Stromquelle erscheinen, während uns dieselben den Chemismus, zwar nicht als die ausschliessliche, aber als eine der allerkräftigsten elektromotorischen Ursachen erkennen lassen. Ich trage die Ueberzeugung, dass wenn man nur einmal anfängt, die Stromerscheinungen als blosse Bewegungszustände, und nicht mehr als Aeusserungen einer oder mehrerer imponderabiler Materien zu betrachten, vieles klar werden wird, was jetzt noch dunkel ist. Glücklicherweise hat nie ein Physiker den unglücklichen Gedanken gehabt, die Schallphänomene aus einem Schallstoff erklären zu wollen; sonst läge wohl die Akustik noch sehr im Argen. Die nächste Generation vielleicht schon wird über unseren Glauben an die Existenz einer eigenthümlichen elektrischen Materie eben so lächeln, als manche Physiker bereits diejenigen bemitleiden, welche heutigen Tages noch einem Wärme- und Lichtstoff reden und mit demselben umspringen, wie der Chemiker mit seinem Sauerstoff und Wasserstoff“ [1]).

Man wird es in der That kaum für möglich halten, dass es sechszig Jahre her sind, seitdem diese Worte geschrieben wurden. SCHÖNBEIN zeigt sich da wieder ganz als der philosophische Kopf, der er war. In seinem Geiste hat er Jahrzehnte übersprungen und Ausblicke in das gelobte Land gewonnen, das wir nach sechzigjähriger Wüstenwanderung immer noch nicht ganz erreicht zu haben scheinen.

Die Leistung SCHÖNBEINS ist dabei um so bedeutender, als er sich mit seinen Theorien im Gegensatz sowohl zu Kontaktisten als zu Chemisten setzt, denn keiner, der einer der beiden Richtungen angehört, kann sich entschliessen, von seinem Standpunkt auch nur um einen Schritt zu weichen; alle beharren „unentwegt“, wie OSTWALD [2]) richtig sagt, auf ihrer Meinung. —

FARADAY, der weitblickende, der schon in SCHÖNBEINS ersten Arbeiten die gegen die chemische Theorie gerichtete „Tendenz“ witterte, schreibt ihm: . . . „I go with you to the

[1]) POGGEND. Annal. Bd. 47, 1839, S. 123.

[2]) Elektrochemie S. 750. Eine Ausnahme werden wir später kennen lernen.

extent of labour in actions which are of chemical nature in their origin though not producing, i. e. not proceeding, to the extent of causing combination or decomposition. . . . I am not yet prepared to go the length of admitting that such an attraction can cause a continuous current of electricity, i. e. that an action or force can produce an effect and not itself be lowered or equivalently affected at the same time. But I have not your letter at present, and perhaps that is not what you mean" [1]).

Dies „Doch ich habe Ihren Brief nicht vor mir, und so werden Sie das vielleicht garnicht meinen" ist die bei Faraday gebräuchliche Formel, mit der er, so oder so variiert, die brieflichen Auseinandersetzungen mit dem Freunde zu schliessen pflegt.

Im Gegensatz zu Faraday hört de la Rive den gegen die chemische Theorie, aus den ersten Arbeiten (Tendenzströme), hervorklingenden Widerspruch gar noch nicht heraus, darum sagt er ihm zuerst: „Votre idee est ingénieuse, il est possible qu'il y ait avant que l'affinité produise ses effets une prédisposition des molecules à se combiner qui détermina déjà un courant. . . . Quant à moi, je vous avoue que je persiste à croire qu'il y a une légère action chimique dans tous les cas, mais que les effets sont si minimes qu'il faut les accumuler long temps de suite pour les rendre sensibles, en outre j'espère prouver par la voie expérimentale, l'attention que j'adresse ou du moin m'éclairer complètement sur ce point important et délicat [2]).

Und noch 6 Monate später schreibt er ihm wieder: „Je ne suis point étonné ni effrayé de ce que vous me dites relativement a l'opinon des savans du Nord [3]) sur l'électricité voltaique ils ont été et sont encore des voltaïciens enragés, mais nous les ramènerons, soyez en sur, j'ai confiance dans votre cause parceque je suis tous les jours plus convaincu que c'est celle de la vérité. —

Je crois être sur la voie de l'explication des faites obscures

---

1) Brief von Faraday an Schönbein vom 22. Januar 1838. Vergl. Kahlbaum und Darbishire. Letters, p. 48.

2) de la Rive an Schönbein am 25. März 1838.

3) Fechner und Pfaff (Kiel) sind gemeint.

par FECHNER et d'un principe qui répondra une fois pour toute a cette misérable objection que l'électricité perçue n'est pas toujours proportionelle à la vivacité de l'action chimique.

Mais avant de répondre a Mr. FECHNER je lui ai écrit pour avoir différents renseignemens sur les appareils pu'il a emploiés et sur . . . .[1]) expériences que je n'ai pas bien comprises. —

J'attends sa réponse pour répondre et achever mon travail. — Quant à PFAFF[2]) je me suis donné la peine de lire sont gros livre, aussi vous pouvez compter que je ne parlerai de lui que pour dire que je n'en parlerai pas, car son ouvrage est aussi mauvais dans le fond que détestable dans la forme"[3]).

Von grossem Interesse ist dagegen das zu halten, was POGGENDORFF über die gleichen Abhandlungen, und etwa um die gleiche Zeit, schreibt; wenn er im ganzen in der Zeit etwas voraus ist, so erklärt sich das daraus, dass es sich um deutsche Abhandlungen handelt, und er zudem als Redakteur die Arbeiten zuallererst kennen lernte. Er schreibt:

„Was zunächst die letzte Abhandlung betrifft[4]), so glaube ich, dass sie vor Allem Aufmerksamkeit und Interesse erregen wird, besonders da die Frage welche von den beiden Theorien der VOLTAschen Säulen die richtige sey, jetzt von mehreren Seiten angeregt und discutirt worden ist. Es ist gewiss eine wichtige Frage, aber auch eine sehr kitzliche. Wenn Sie mir nicht dieselbe in Ihrem letzten Brief gleichsam vorgelegt hätten[5]), so würde ich ganz von derselben schweigen, aus dem

---

[1]) Das fehlende Wort ist beim Öffnen des Briefes abgerissen worden. Die Briefe selbst sind recht schwer zu entziffern, da AUGUSTE DE LA RIVE eine böse Hand schrieb.

[2]) CH. H. PFAFF, Revision der Lehre vom Galvano-Voltaismus. Altona 1837.

[3]) DE LA RIVE an SCHÖNBEIN den 20. Oktober 1838.

[4]) POGGENDORFF meint SCHÖNBEINS Abhandlung „Beobachtungen über das elektromotorische Verhalten einiger Metallhyperoxyde, des Platins und des passiven Eisens". POGGEND. Annal. Bd. 43, 1838, S. 89.

[5]) Vergl. hierzu das S. 115 gesagte: „es war vielmehr der gewisse, naive Drang sich belehren zu lassen, der ihm die Feder in die Hand drückte".

höchst triftigen Grunde, weil ich keine gescheute Antwort darauf weiss“ [1]).

Poggendorff kommt dann auf Fechners, ihm im Manuskript vorliegende Arbeit „Rechtfertigung der Contact-Theorie des Galvanismus“ [2]) zu sprechen und fährt folgendermassen fort: „Sie müssen nicht glauben dass mich Fechner zum entschiedenen Anhänger der Contact-Theorie gemacht hat. — Er hat mich aber stutzig und nachdenkend gemacht, aus einem entschiedenen Anhänger [3]) der chemischen Theorie zu einem Zweifler und Freigeist, der da glaubt, dass, was diesen Punkt betrifft, bei Faraday vieles nicht bewiesen ist. . . . .

Ich habe Ihnen meine Zweifel ohne Rückhalt ausgesprochen, weil ich glaube, dass Sie mir dieses nicht verübeln werden. Ich zweifle nur an der einen wie an der anderen Theorie, bin also kein Anhänger oder Gegner von beiden. Irre ich übrigens nicht, so könnten die Voltaisten die von Ihnen ausgesprochene Ansicht als eine weitere Entwirrung dessen betrachten, was sie mit Contact bezeichneten, denn das Wort Contact sagt viel und nichts wie die Action de présence, die Sie in Ihrem ersten Aufsatz so treffend beleuchteten. Mich wundert nur, das man nicht auch schon eine Action d'absence aufgestellt hat, die wenigstens bei den Theorien mancher neuer Chemiker nicht unwirksam gewesen zu sein scheint“ [4]).

Nach dem Einlauf und Abdruck von Schönbeins zweiter Arbeit über die Tendenzströme schreibt ihm dann Poggendorff wieder: „Gegenwärtig wollte ich Ihnen mein Glaubensbekenntniss in der bewussten Anlegenheit ablegen, aber, indem ich mich dazu hinsetze, fühle ich doch, dass es in einem Briefe nur sehr unvollständig geschehen kann.

Entschuldigen Sie also das Aphoristische meiner Zeilen, und, darum bitte ich besonders deuten Sie mir es nicht übel, wenn ich meine Meinung unverholen äussere. Ich würde sie gänzlich zurückgehalten haben, wenn ich nicht wüsste, dass

---

[1]) Poggendorff an Schönbein den 19. Januar 1838.

[2]) Poggend. Annal. Bd. 44, 1838, S. 59.

[3]) Hier ist denn doch ein Bekehrter, von dem allerdings Herr Ostwald nichts wissen konnte. Vergl. Elektrochemie S. 750 u. oben S. 141.

[4]) Poggendorff an Schönbein am 19. Januar 1838.

Ihnen die Wissenschaft mehr gilt als der Sieg irgend einer Meinung.

Ich habe lange Zeit über die Theorie der Säule gar keine eigene Meinung gehabt sondern ungeprüft angenommen, was darüber behauptet worden. Ihre und FECHNERS Aufsätze haben mich aus dieser Lethargie aufgeweckt, und veranlasst, das pro und contra wohl zu erwägen, ich habe namentlich alle Arbeiten von FARADAY sorgfältig in Betreff des Streitpunktes durchstudiert, auch die früheren Arbeiten von DE LA RIVE einerseits so wie die von OHM[1]) BERZELIUS VOLTA[2]) abermals geprüft — und das Endresultat von Allem ist — dass ich entschiedener Voltaist geworden bin! — Sie werden vielleicht staunen, und noch mehr, wenn ich die Hoffnung ausspreche, dass Sie dereinst ein Proselyt werden. Ich will Sie nicht dazu überreden, sondern möchte Sie nur veranlassen, gemäss dem Paulinischen Spruch: Prüfet Alles und das Beste behaltet, auf die Gefahr, andrer Meinung zu werden, den von mir befolgten Weg einzuschlagen" [3]).

Der nun angenommenen Theorie, dem Voltaismus, ist POGGENDORFF denn auch treu geblieben. So wenig ihn SCHÖNBEIN von seiner Theorie überzeugen konnte, so wenig gelang es ihm, diesen zu bekehren; die drei weitern Briefe vom 31. Mai, 15. August 1838 und 11. März 1839, die das Thema ausgiebig behandeln, beweisen es; und nur in dem zweiten, in dem er über seinen Besuch bei FARADAY berichtet, lässt sich POGGENDORFF zu einer Konzession herbei, die immerhin auf SCHÖNBEIN nicht ganz ohne Einfluss gewesen sein könnte:

„Was zunächst die Theorie der Säule betrifft, so hab ich allerdings mit FARADAY über sie gesprochen, indess doch nicht so ausführlich wie eigentlich nöthig gewesen wäre. Der Gegen-

---

[1]) OHM, GEORG SIMON, geb. 1787 Erlangen, gest. 1854 München. Dr. phil., Lehrer der Mathematik Nidau (Kanton Bern), dann Neuenburg. 1815 Bamberg, 1817 Köln, 1826 Kriegsschule Berlin, 1833 Industrieschule Nürnberg, 1849 a. o., 1852 o. Prof. d. Physik Universität München.

[2]) VOLTA, ALESSANDRO, geb. 1745 Como, 1827 gest. 1774 Prof. d. Physik zu Como, 1779—1804 Universität Padua, 1815 Direktor der Fakultät zu Padua.

[3]) POGGENDORFF an SCHÖNBEIN d. 14. April 1838.

stand ist zu weitläufig als dass er in einem Gespräche entschieden werden könnte und ich hoffe daher, dass die Uebersetzung von FECHNERS Aufsatz, die nächstens veranstaltet wird, ihn mehr zum Nachdenken anregen werde. FARADAY hat mir übrigens eingeräumt, dass es ausser dem chemischen Prozess noch andere Quellen der Galvanischen Elektricität geben möge, und so will ich dem liebenswürdigen Mann auch gern die Concession machen, dass der chemische Prozess nicht ganz ohne Antheil an der Elektricität der Säule sey; aber die hauptsächlichste oder nur vorwaltende Quelle ist sie sicher nicht, wenigstens halte ich dies nicht für bewiesen“ [1]).

Wenn die vorstehend mitgeteilten Brieffragmente auch einer etwas frühern Zeit angehören, so dürften sie doch ihren Zweck, die Aufnahme von SCHÖNBEINS Theorie zu kennzeichnen, auch an dieser Stelle erfüllen, und das um so mehr, weil keiner der Schreiber seinen Standpunkt mehr änderte, und vor allem SCHÖNBEIN die einmal ausgesprochenen Gedanken jetzt konsequent weiter verfolgte. Zudem liegen besonders von DE LA RIVE, der SCHÖNBEINS Ansicht eigentlich am meisten misskannt hatte, für diese Zeit keine brieflichen Äusserungen über das angeregte Thema mehr vor.

Die oben [2]) gegebenen und für seine Theorie so wichtigen Sätze, wie: „Es giebt keine eigentliche VOLTA'sche Polarisation weder der festen noch der flüssigen Leiter und alle sekundären Ströme, welche durch sogenannte polarisirte Körper erregt werden, haben ihre Quelle in einer gewöhnlichen chemischen

---

[1]) POGGENDORFF an SCHÖNBEIN am 15. August 1838. Über den Besuch POGGENDORFFS schreibt FARADAY: „Dr. POGGENDORFF, who was here lately, told me of FECHNERS objections; but when he learnt from me that I by no means go the length of DE LA RIVE. and that I admit many other modes of electrical excitement besides chemical action, I thought he seemed to think that FECHNERS objections were rather against DE LA RIVE than me. Perhaps what I am saying has not reference to FECHNERS objections; but what I believe is that the Electricity which characterises the Voltaic pile (binding (?) the phenomenon to that instrument) is of chemical origin; is another form of chemical affinity. (FARADAY an SCHÖNBEIN am 30. Juli 1838. Vergl. KAHLBAUM and DARBISHIRE, Letters p. 51.)

[2]) Vergl. oben S. 139.

Aktion die entweder in einer Vereinigung von Stoffen oder in der Zersetzung einer chemischen Verbindung besteht", hält er nun fest, und immer klarer wird ihm, dass seine ursprüngliche Annahme von der Änderung der Eigenschaften der chemischen Individuen in dem von ihm früher, wenn nicht vertretenen, doch vermuteten Sinne sich hier, aber zunächst auch nur hier, nicht bewahrheiten werde; sein Augenmerk ist schon auf eine andere Erklärungsweise mit Bestimmtheit gerichtet, aber er verleiht dieser selbst noch keinen direkten Ausdruck, sondern begnügt sich, seine Meinung dahin zusammenzufassen, dass er folgende Sätze aufstellt:

„1.) Weder statische noch strömende Elektricität ist im Stande die chemischen Eigenschaften irgend eines Körpers zu verändern; es sind daher die Grundsätze der elektrochemischen Theorie, so wie dieselben von DAVY und BERZELIUS aufgestellt worden unrichtig.

2.) Die Veränderung, welche gewisse, unter dem Einflusse eines VOLTA'schen Stromes stehende Metalle in Bezug auf ihre chemischen Eigenschaften zu erleiden scheinen, rührt von Substanzen her, die durch Vermittelung des Stromes erzeugt und auf diesen metallischen Körper abgesetzt werden" [1]). —

Die ganze mehr den Passivitätserscheinungen gewidmete Arbeit, in der er zu diesen Sätzen gelangt, ist aber insofern wichtig, als sie den Rückweg für SCHÖNBEIN ebnet; von der Annahme, dass die Passivität des Eisens einer durch Umlagerung veranlassten Änderung der Eigenschaften des Metalls zuzuschreiben sei, war er dahin gekommen, auch die Polarität der Elektroden zunächst einer solchen mit Änderung der Eigenschaften verbundenen Umlagerung der kleinsten Teilchen zuzusprechen; nun führen ihn andere Studien, besonders über die Gasketten, wovon wir noch unten zu handeln haben werden, dazu, „Veränderungen welche gewisse Metalle in Bezug auf ihre Eigenschaften zu erleiden scheinen auf Substanzen die durch Vermittlung des Stromes erzeugt auf diesen metallischen Körpern abgesetzt werden" zu erklären, und von da aus findet

[1]) ERDM. Journ. Prakt. Chem. Bd. 20, 1840, S. 128. „Über den Zusammenhang zwischen elektrischen und chemischen Thätigkeiten."

er denn leicht den Weg zurück zu den Erscheinungen der voltaischen Polarisation, für die er, zunächst für einige besondere Fälle, in demselben Sinne die Erklärung giebt:

„Die negativen Metallelektroden, welche in die genannten oxyelektrolytischen Flüssigkeiten eingetaucht haben, verdanken den unter diesen Umständen erlangten positiven polaren Zustand wahrscheinlich einer sie umgebenden Hülle von Wasserstoffsuperoxyd.

Die negative Polarität, welche ein Strom in Salzsäure, Bromwasserstoffsäure oder in der wässrigen Lösung irgend eines halogenhaltigen Electrolyten hervorruft, rührt von freigewordenem Chlor, Brom oder irgend einem anderen Salzbildner her.

Die negative Polarität, welche Gold oder Platin als positiver Pol in den elektrolytischen Flüssigkeiten der letztgenannten Art annimmt, hat ihren Grund ebenfalls in einer Hülle von freiem Chlor, Brom oder irgend einem Salzbildner [1]).“

Worauf ihn dann seine Studien endlich dahin führen, stets eine Gashülle als Ursache der Polarität anzunehmen, und diese Ansicht durch den Nachweis zu begründen, dass alles, was Wasserstoff zerstört, die positive Polarität, und alles, was Sauerstoff zerstört, die negative Polarität aufhebt! — —

Nach zwei Richtungen setzt dann SCHÖNBEIN die in der Arbeit über die Ursachen der voltaischen Polarisation begonnenen Studien fort, einmal, indem er das besondere Verhalten des Platins näher untersucht, und dann, indem er die Halogene auf ihr galvanisches Verhalten prüft; beides führt ihn zu merkwürdigen Resultaten.

Zunächst zeigt er, dass das nicht oxydierbare Platin in manchen Fällen einen Strom erzeugt, in denen das Gold gänzlich unwirksam ist [2]), und dann studiert er die chemischen Veränderungen, die Salpetersäure, Alkohol und Äther unter dem Einflusse des voltaischen Stromes und des Platins erleiden. Konzentrierte Salpetersäure lässt an der negativen

[1]) POGGEND. Annal. Bd. 56, 1842, S. 150. „Elektrochemische Untersuchungen. Erste Abtheilung. Ueber die VOLTA'sche Polarisation fester und flüssiger Leiter.“

[2]) Basel. Berichte Bd. 4, 1838—1840, S. 58.

Elektrode keinen Wasserstoff auftreten, wohl aber verdünnte Säure; und doch zeigen sich anfangs auch in der stärksten Säure Gasblasen, deren Auftreten um so länger dauert, je grösser die Verdünnung ist.

Die Gasentwicklung kann verhindert werden durch Verbindung der beiden Elektroden vor ihrer Einführung in die Säure, durch starkes Erhitzen des zum Eintauchen in die Säure bestimmten Endes, und durch Übertragung.

„Was das Verhalten des Weingeistes betrifft, den man unter dem Einfluss des Stromes und des Platins versetzt so lehren die Versuche, dass unter gewissen Umständen aller auf electrolytischem Wege ausgeschiedene Sauerstoff bestimmt werden kann auf jene Flüssigkeit sich zu werfen und in derselben zahlreiche chemische Veränderungen zu veranlassen, namentlich aber die Bildung von Acetal und Aldehyd zu bewerkstelligen (wie der Weingeist verhält sich auch der Aether). Damit jedoch das Freiwerden des Sauerstoffes verhindert werde ist nothwendig dass die positive Platinelectrode nicht compact, sondern schwammförmig sei. . . . . Herr Prof. SCHÖNBEIN ist der Meinung, dass das Nichtauftreten des Sauerstoffes in erwähnten Flüssigkeiten im Zusammenhang stehe mit dem bekannten Vermögen des Platins, die Vereinigung des Sauerstoffes mit dem Wasserstoff zu bestimmen [1]."

Auch hier wieder knüpft er, wie er das gern thut, an die erweiterte Mitteilung in POGGENDORFFS Annalen „einen Schlenker", den ich, wenn auch in extenso, doch geben will, weil er uns wieder seinen weiten Blick besonders deutlich zeigt. Da sagt er:

„Schon seit geraumer Zeit benutzen die Elektro-Chemiker . . . . schwache VOLTA'sche Ströme, um mit deren Hülfe unorganische Verbindungen der manigfaltigsten Art hervorzubringen . . . . . . verhältnissmässig wenige Versuche sind aber, meines Wissens, bis jetzt gemacht worden, um die strömende Elektricität auch in den Dienst der organischen Chemie herüberzuziehen. Ob nun gleich nicht die Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, dass auf diesem Gebiet das VOLTA'sche Agens die

[1]) a. gl. O. S. 61.

Bedeutung erlange, welche dasselbe in einem so ausgezeichneten Grade für die unorganische Chemie hat, so bin ich dennoch überzeugt, dass wir dermalen noch weit entfernt sind, der Anwendung der Säule im organisch-chemischen Bereich diejenige Ausdehnung gegeben zu haben, deren sie fähig ist. Wenn wir berücksichtigen, welche wichtige Rolle Sauerstoff und Wasserstoff in der organischen Materie spielen, und wenn wir in Betracht ziehen, dass diese Elemente vermittelst des VOLTA'schen Stromes so leicht im nascirenden Zustand erhalten werden können, so dürfen wir wohl die Erwartung hegen, dass es uns früher oder später gelingen werde für eine grosse Anzahl von Fällen die Umstände auszumitteln, unter welchen die genannten Elemente im Momente ihrer Trennung von einander auf die ihnen dargebotenen organischen Stoffe chemisch einwirken ....

Möchten nur tüchtige Chemiker, welche vorzugsweise mit dem organischen Theil ihrer Wissenschaft sich beschäftigen, den in dieser Abhandlung besprochenen Gegenständen einige Aufmerksamkeit schenken, und es für der Mühe werth halten, meine Versuche zu wiederholen und neue ähnlicher Art anzustellen. Sie würden sich vielleicht dann überzeugen, dass der Gebrauch der VOLTA'schen Säule bei manchen organisch-chemischen Untersuchungen nicht nur möglich, sondern sogar von grossem Nutzen sei [1]."

Wie lange hat es gedauert, bis man auch hier SCHÖNBEINS genialem Rate gefolgt ist.

Bei seinen Versuchen über das Verhalten der Halogene in voltaischer Kombination konstruiert er Ketten, die in der Art ihrer Wirksamkeit aufs engste verwandt sind mit den früher gebauten und untersuchten Superoxydketten [2].

Er setzt z. B. wässriges Chlor, das durch eine Membran von reinem Wasser getrennt ist, mit diesem in leitende Verbindung. Es entsteht dann ein ununterbrochener Strom, welcher vom Wasser zum Chlor geht. SCHÖNBEIN weist nach: „dass unter den angeführten Umständen das Wasser zerlegt wird, nicht durch Sauerstoffentziehung, wie diess in den gewöhnlichen Ketten geschieht, sondern dadurch, dass der anwesende Salz-

---

[1]) POGGEND. Annal. Bd. 47, 1839, S. 583.

[2]) Vergl. oben S. 126.

bildner bei geschlossenem Kreise mit dem Wasserstoff des Wassers sich vereinigt. Weil nun das Chlor, Brom etc. in Bezug auf das Wasser eine chemische Rolle spielt, genau entgegengesetzt derjenigen, welche z. B. das Zink in den gewöhnlichen Vorrichtungen ausführt so müssen auch die VOLTA'schen Erfolge, d. h. die Stromrichtungen in beiden Fällen entgegengesetzter Art sein"[1]).

Ganz dem analog ist nach SCHÖNBEIN auch die Wirkung in den Superoxydketten, denen er später noch die Chromsäure[2]) anschliesst, und er zieht den Schluss daraus, dass die voltaische Thätigkeit des Sauerstoffs durch die Art seines Verbindungszustandes wesentlich modifiziert wird; z. B. fügt er hinzu, ist „freier Sauerstoff in electromotorischer Hinsicht völlig indifferent, während das zweite Mischungsgewicht desselben in den metallischen Hyperoxiden eine so bedeutende voltaische Energie zeigt"[3]).

Hier finden wir also die ersten Anfänge jener für ihn später so wichtigen Idee, dass den verschiedenen Sauerstoffatomen in den Verbindungen eine verschiedene Bedeutung, eine verschiedene chemische Kraft zukommt.

Noch einmal kommt im Januar 1842 SCHÖNBEIN auf das Polarisationsphänomen der flüssigen und festen Leiter zurück. Er hatte schon früher beobachtet, dass Wasser nur dann polarisiert erscheine, wenn dasselbe durch Platin zur Kette geschlossen würde. Hier setzt er wieder an, und seine Beobachtungen führen ihn dahin, dass nur dasjenige Wasser, welches mit dem negativen Pol kommuniziert hat, den Grund der sekundären Stromerscheinung enthält. Da hier der Wasserstoff auftritt, so sucht er die gleichen Erscheinungen dadurch hervorzurufen, dass er reines Wasser mit Wasserstoff schüttelt und dieses mit reinem Wasser voltaisch kombiniert. Der Versuch gelingt vollkommen, und so erscheint der Schluss, den er daraus zieht, gegeben.

---

[1]) Basel. Berichte Bd. 4, 1838—1840, S. 62.

[2]) „Das voltasche Verhalten der Chromsäure." Basel. Berichte Bd. 5, 1840—1842, S. 5.

[3]) Ebenda Bd. 4, S. 63.

Und doch wäre er unrichtig; denn nur wenn Platin in die Lösung Wasserstoff Wasser gegen Wasser eintaucht, entsteht ein Strom Gold, Silber, Kupfer zeigen keinen an.

Die Möglichkeit, dass etwa im Wasser gelöster Sauerstoff durch direkte Oxydation des Wasserstoffs den Strom erzeuge, wird eliminiert. Aber was nun, da er eine chemische Quelle unbedingt sucht. Er nimmt an, dass die merkwürdige Eigenschaft des Platins, schon bei gewöhnlicher Temperatur die Affinität zwischen Sauerstoff und Wasserstoff zu erregen und deren chemische Verbindung einzuleiten, dass dieses katalytische Vermögen des Platins den im Wasser gelösten Wasserstoff bestimmen könne, sich mit einem Teil des Wassers zu verbinden und damit ein Suboxyd zu bilden.

Wir wollen auf das, was er von dem hypothetischen Suboxyd, auf welches er selbst übrigens nie besondern Wert gelegt hat, und auf das, was er daran knüpft, nicht weiter eingehen, und nur noch kurz erwähnen, dass er mit den Halogenen entsprechende Versuche angestellt hat. Dies alles führt ihn nun zu den folgenden Thesen:

„1.) Eine Wasserstofflösung bildet mit reinem Wasser nur dann eine wirksame Kette, wenn dieselbe mit Platin geschlossen wird. Mit anderen Metallen z. B. mit Gold, Silber, Kupfer, Eisen etc. liefert sie keinen Strom.

2.) Reines Wasser oder mit einer Sauerstoffsäure versetztes Wasser, durch welches der Strom einer Säule gegangen, erscheint nur dann polarisirt oder liefert einen sekundären Strom, wenn die beiden Portionen dieser Flüssigkeit, welche mit den Polen in Berührung gestanden durch Platin leitend verbunden werden. Mit anderen Metallen erhält man keinen Strom.

3.) In dem letzteren Falle trägt nur derjenige Theil der elektrolytischen Flüssigkeit zur Stromerregung bei, welcher mit dem negativen Pol communicirt hat.

4.) Unter den angeführten Umständen geht er von der Wasserstofflösung zum reinen Wasser, von dem Theil der Flüssigkeit, in welche die negative Elektrode getaucht hat, zu demjenigen, in welchem die positive Elektrode gestanden hat.

5.) Der fragliche Strom hat seinen Grund wahrscheinlich

in Wasserstoffsuboxyd, welches sich aus Wasser und Wasserstoff unter dem Einfluss des Platins bildet.

6.) Die negativen Metallelektroden, welche in die genannten oxyelektrischen Flüssigkeiten eingetaucht haben, verdanken den unter diesen Umständen erlangten positiven polaren Zustand wahrscheinlich einer sie umgebenden Hülle von Wasserstoffsuboxyd.

7.) Die negative Polarität, welche die positiven Elektroden (Gold und Platin) in den gleichen Flüssigkeiten erlangen, scheint von einer Hülle Ozon herzurühren [1]).

8.) Die negative Polarität, welche ein Strom in Salzsäure, Bromwasserstoffsäure oder in wässriger Lösung irgend eines halogenhaltigen Elektrolyten hervorruft, rührt von freigewordenem Chlor, Brom oder irgend einem anderen Salzbildner her.

9.) Die negative Polarität, welche Gold oder Platin als positiver Pol in den elektrolytischen Flüssigkeiten der letzgenannten Art annimmt, hat ihren Grund ebenfalls in einer Hülle von freiem Chlor, Brom oder irgend einem Salzbildner [2]).“

Was dieser Arbeit die besondere Wichtigkeit und ihre Bedeutung für die Zukunft verleiht, das ist die Sonderstellung, die dem Platin gegenüber den andern auch edlen Metallen, wie Gold, Silber, eingeräumt wird. Dies Hinweisen auf seine katalytische Kraft und ihr Indienststellen zur Erklärung voltaischer Phänomene, wie auch das mehrfache Betonen, dass die Polaritätserscheinungen in einer Gashülle ihre Erklärung finden können, dies alles hängt, wie unschwer zu sehen, auf das Engste zusammen. Besonders hübsch ist auch der Versuch mit dem durch Schütteln mit Wasserstoff künstlich polarisierten Wasser.

Direkt an diese Arbeit anschliessend, beide führen den gemeinsamen Titel „Elektrochemische Untersuchungen“, wendet sich Schönbein in einem zweiten Teil gegen seinen Freund de la Rive. Dieser hatte in eingehender Weise [3]) den Nachweis zu erbringen versucht, dass sich Platin direkt oxydieren

[1]) Ich habe diesen Teil der Arbeit wegen des bisher noch nicht besprochenen Ozons nicht erwähnt.

[2]) Poggend. Annal. Bd. 56, 1842, S. 149.

[3]) Archives de l'Électr. T. 1, 1841, p. 197.

könne. Dies bestritt Schönbein und stellte seinerseits dagegen die Behauptung auf, dass sich de la Rives Feststellung: „Dient bei der Elektrolyse des Wassers ein Platinblech als positive Elektrode, und Platindraht als negative, so erhält man auf zwei Raumtheile entbundenen Wasserstoffs merklich weniger als Ein Volumen Sauerstoff, und zwar um so weniger Sauerstoff, je grösser der Unterschied der Oberfläche beider Elektroden ist“ [1]), aus den Döbereinerschen Beobachtungen der Sauerstoffanhäufungen an der Oberfläche des Platins unschwer erklären lasse.

Auch hier ist es wieder, wie man sieht, die eigentümliche Erscheinung am Platin, die ihn beschäftigt, und die er zur Lösung des Problems heranzieht; aber er bleibt nicht dabei stehen, sondern wendet seine Theorie nun auch auf die elektrolysierende Wirkung der einfachen Kette, und damit auf die Quelle der voltaischen Elektricität überhaupt, an.

In einer weitern, am 16. März 1842 gelesenen Arbeit geht er von der Thatsache aus, dass auch die kräftigsten einfachen Ketten mit Gold- oder Platinelektroden für reines Wasser nur ein schwaches Zersetzungsvermögen haben, und dass auch durch Verbesserung der Leitfähigkeit vermittelst Ansäuerns nicht viel geholfen wird, dass dagegen freier Sauerstoff und Wasserstoff, sowie die Halogene, und überhaupt alle die Stoffe, die eine starke Affinität zu einem der das Wasser bildenden Gase haben, die Elektrolyse merklich fördern.

Er stellt nun Versuche mit, auf verschiedenste Weise vorbereiteten, Platinelektroden an, die er in die verschiedenartigsten Flüssigkeiten tauchen lässt und beweist damit: „dass die in der Zersetzungszelle befindlichen Materien einen entscheidenden Einfluss auf die chemische Wirksamkeit der Kette, oder was auf das gleiche hinaus kommt, auf die Stärke des Stromes der Kette ausüben. Untersuchen wir diesen Einfluss näher, so zeigt es sich, dass derselbe einzig und allein bedingt wird und abhängig ist von der chemischen Natur der in der Zersetzungszelle anwesenden Substanz.

Ist die Zersetzungsflüssigkeit z. B. Wasser, und tauchen

---

[1]) Poggend. Annal. Bd. 56, 1842, S. 236.

in dasselbe Gold oder Platinelektroden ein, so vermag unter diesen Umständen der Strom der Kette keine wahrnehmbare Elektrolyse des Wassers zu bewerkstelligen.

Umgeben wir aber die negative Elektrode mit einem Stoffe. welcher zum Wasserstoffe eine grosse chemische Verwandtschaft besitzt, so wird das Wasser merklich zerlegt, wie der an der positiven Elektrode sich entbindende Sauerstoff beweist.

Der Sauerstoff des Blei- oder Silberhyperoxydes, der Sauerstoff der Salpetersäure, der Chromsäure, der Magansäure, der concentrirten Schwefelsäure, der Sauerstoff der leicht reducirbaren Metalloxyde, der an der negativen Platinelektrode haftende freie Sauerstoff, das Chlor und das Brom, alle diese Körper sind mit einer grossen Verwandtschaft zum Wasserstoff des Wassers begabt und es ist eben die Anwesenheit dieser Materien in dem Wasser, oder vielmehr an der negativen Elektrode, welche die Elektrolyse dieser Flüssigkeit begünstigt oder eigentlich verursacht.

Schlagen wir ein umgekehrtes Verfahren ein, d. h. umgeben wir die positive Elektrode mit einem Körper der zum Sauerstoffe des Wassers eine grosse Affinität besitzt so wird auch hiedurch die Elektrolyse des Wassers befördert. Ist aber die positive Platinelektrode mit einer Hülle von Wasserstoff umzogen, oder ist das Metall dieser Elektrode selbst eine leicht oxydirbare Substanz, so tritt, wie wir gesehen haben, eine lebhafte Wasserstoffentwicklung an der negativen Elektrode ein“ [1]).

In der Folge kommt Schönbein dann auf das Ohmsche Gesetz und damit auf den Gesamtwiderstand in der Kette zu sprechen, den er als aus dem Leitungs- und Übergangswiderstand zusammengesetzt betrachtet. Den Leitungswiderstand glaubt er vernachlässigen zu können, anders den Übergangswiderstand.

„Damit der sogenannte Übergangswiderstand sich zeige ist nach unseren bisherigen Erfahrungen durchaus nothwendig, dass zwischen die Elektroden ein durch den Strom zersetzbarer Körper eine elektrolytische Flüssigkeit gestellt sey. Es ist ferner bekannt, dass die Grösse des unter diesen Umständen

---

[1]) Basel. Berichte Bd. 5, 1840—1842, S. 46.

entwickelten Übergangswiderstandes wesentlich bedingt wird durch die chemische Natur sowohl der Elektroden als der elektrolytischen Flüssigkeit, oder, um noch genauer zu reden, durch das chemische Verhältniss, in welchem die Bestandtheile des Elektrolyten zu der Materie der Elektroden stehen. Verbinden sich die durch den Strom ausgeschiedenen Jone des Elektrolyten mit der Substanz der Elektroden und werden überdiess die hierdurch erzeugten chemischen Verbindungen durch die elektrolytische Flüssigkeit oder eine andere Weise von der Oberfläche der Elektroden fortwährend entfernt, so wird unter solchen Umständen kein merklicher Uebergangswiderstand wahrgenommen. Ein gleiches Resultat wird auch erhalten werden, wenn man die ausgeschiedenen Jone sofort in chemische Verbindung treten lässt mit Materien, welche die Elektrolyten umgeben. Treten dagegen die Jone frei an den Elektroden auf, so wird der Uebergangswiderstand immer bedeutend seyn. Ist die elektrolytische Flüssigkeit reines oder mit Schwefelsäure oder Salpetersäure gesäuertes Wasser, und sind die Elektroden der Kette Gold- oder Platinstreifen, so tritt an diesen der Sauerstoff und Wasserstoff frei auf und der unter diesen Umständen sich zeigende Uebergangswiderstand erscheint bedeutend gross. Wählt man zu Elektroden ein Metall, das sich mit dem Sauerstoff direct verbinden kann z. B. Zink, so wird der Uebergangswiderstand schon bedeutend schwächer ausfallen, weil der an der positiven Elektrode ausgeschiedene Sauerstoff sich sofort mit dem Zink vereinigt. Entfernt man auf eine geeignete Weise auch den an der negativen Elektrode auftretenden Wasserstoff, so wird der Uebergangswiderstand gleich Null sein. Da man überhaupt in allen Fällen, in welchen die Polarisation der Elektroden geschwächt oder völlig verhindert wird auch den Uebergangswiderstand vermindert oder aufhebt, so darf hieraus der Schluss gezogen werden, dass dieser Uebergangswiderstand seine Ursache in der besagten Polarisation habe welch letztere selbst, wie wir diess jetzt mit Bestimmtheit wissen, veranlasst wird durch die Ablagerung der Jone des Elektrolyten auf die Elektroden, oder der sekundären Produkte, welche diese Jone mit den Elektrolyten oder mit der Materie der Elektroden bilden.

Es darf jetzt ebenfalls als eine ausgemachte Sache angesehen werden, dass die Leitung eines Stromes durch einen Elektrolyten wesentlich abhängig oder eigentlich bedingt ist durch eine Zerlegung des letzteren Körpers, und dass daher auch nicht der allerschwächste Strom durch eine elektrolytische Flüssigkeit gehen kann ohne von dieser eine gewisse Menge zu zerlegen. Den sicheren Beweis dafür, dass eine Elektrolyse stattgefunden, haben wir immer in der Polarität der Elektroden [1]."

Man wird finden, wenn man das oben Mitgeteilte mit dem vergleicht, was SCHÖNBEIN vier Jahre früher, 1838, auf der Naturforscher-Versammlung in Basel, als Frucht seiner ersten Arbeiten über die Polarisation fester und flüssiger Leiter vorgetragen hatte [2], dass dort schon die Keime zu allem später Gefundenen vorhanden sind und sich überzeugen, dass er, trotz dieser oder jener kleinen Abirrungen, doch im ganzen konsequent geblieben ist; nur klarer und gefestigter tritt er jetzt auf. Und gerade wie damals, giebt er auch jetzt wieder Rechenschaft über das Bild, über die Vorstellung, die er sich von den Vorgängen macht:

„Das getrennte Auftreten der Bestandtheile des Wassers an den Elektroden lässt vermuthen, oder zwingt vielmehr zu der Annahme, dass die erste Wirkung welche eine volta'sche Vorrichtung auf die Moleküle des genannten Elektrolyten in der Zersetzungszelle ausübt, darin besteht, dass diese Moleküle in eine bestimmte Lage in Bezug auf die Elektroden gebracht d. h. die Wasserstoffseiten der Wassertheilchen gegen die negative Elektrode, die Sauerstoffseiten aber gegen die positive Elektrode gerichtet werden. Diese Wirkung muss nothwendiger Weise der wirklichen Elektrolyse des Wassers oder dem Eintritte des Stromes vorausgehen, weil wir sonst nicht begreifen könnten wie z. B. der Wasserstoff des Wassertheilchen, welches an die positive Elektrode gränzt, mit dem Sauerstoffe des jenen zunächst liegenden Wassermolecüles, wie überhaupt der Wasserstoff des vorangehenden Wassertheilchens mit dem

---

[1] Basel. Berichte Bd. 5, 1840—1842, S. 53.

[2] Vergl. oben S. 131.

Sauerstoffe des unmittelbar folgenden Wassermoleküls sich vereinigen könnte.

Denken wir uns nun die Molecüle des Wassers in der Zersetzungszelle auf die angegebene Weise geordnet und nehmen wir an, es sey die negative Elektrode dieser Zelle unmittelbar mit einer Substanz umgeben, welche zum Wasserstoffe eine grosse Verwandtschaft besitzt (z. B. mit Sauerstoff, Chlor, Brom u. s. w.) so muss unter den angeführten Umständen eine derartige Materie gegen den Wasserstoff des ihr benachbarten Wassermolecüles eine chemische Anziehung ausüben. Diese Anziehung ändert nothwendig das chemische Verhältniss ab, in welchem der Sauerstoff und Wasserstoff des fraglichen Wassermolecüles zu einander stehen, d. h. vermindert die Stärke der Affinität dieser Elemente zu einander und gestattet eben desshalb dem Sauerstoffe des ersten (mit der negativen Elektrode in unmittelbarer Berührung stehenden) Wassertheilchens, dass er eine grössere chemische Anziehungskraft ausübt gegen das ihm (dem Sauerstoffe) zugekehrte Wasserstoffatom des zweiten Wassermolecüles. Hierdurch wird in diesem letzteren Molecül ebenfalls eine Schwächung der Affinität seiner Bestandtheile verursacht und die Affinität des Sauerstoffes zu dem Wasserstoffatome des dritten Molecüls gesteigert, der veränderte chemische Zustand des dritten Molecüls führt nothwendig eine ähnliche Veränderung im vierten Molecüle herbei u. s. w. Alle Wasserstoffatome der zwischen den Elektroden liegenden Wassermolecüle erhalten daher unter den obwaltenden Umständen das Bestreben, gegen die negative Elektrode der Kette hin sich zu bewegen und da der Strom der letzteren dieselben Wasserstoffatome in der gleichen Richtung zu bewegen sucht, so lässt sich leicht begreifen, wie beide Impulse gleichzeitig wirkend, eine grössere Wirkung hervorbringen, als die ist, welche nur einer dieser Impulse zu verursachen vermag.

Wenn man die positive Elektrode mit einer Materie umhüllt, die den Sauerstoff begierig aufnimmt, so sieht man nach den vorausstehenden Bemerkungen unschwer ein, dass auch hiedurch die Elektrolyse des Wassers eben so gut befördert werden muss, als dadurch dass man die negative Elektrode in Berührung setzt mit einer Substanz, die den Wasserstoff stark

anzieht. Auch ist klar dass die Stromeffekte noch stärker ausfallen müssen wenn die beiden Elektroden gleichzeitig die positive mit einer den Sauerstoff anziehenden Substanz, die negative Elektrode mit einer den Wasserstoff anziehenden Materie, in Berührung stehen.

Möge nun die besprochene Stromverstärkung in depolarisirenden Wirkungen auf die Elektroden allein, möge sie auch noch in anderen Ursachen und namentlich in dem von mir zuletzt bezeichneten Umstande ihren Grund haben: so viel ist jedenfalls gewiss, dass dieselbe in dem innigsten Zusammenhange steht mit chemischen Thätigkeiten, die an den Elektroden der Kette stattfinden. Denn lässt man sich bei der Wahl der Substanzen, mit denen man entweder die Elektroden umhüllt, oder die man in die Zersetzungsflüssigkeit einführt, ich sage lässt man sich hiebei einzig und allein von chemischen Rücksichten leiten, d. h. von den gewöhnlichen chemischen Beziehungen, in welchen die fraglichen Substanzen zu den an den Elektroden ausgeschiedenen Jonen des Elektrolyten stehen, so lässt sich immer das eintretende volta'sche Resultat mit Sicherheit voraus sagen. Dieser Umstand scheint mir nicht ohne Bedeutung für die Theorie des Voltaismus zu seyn und stark zu Gunsten der Ansicht zu sprechen, welcher gemäss die hydroelektrischen Ströme aus chemischen Thätigkeiten entspringen [1]."

Seine Studien über die Abhängigkeit der elektrolytischen Wirksamkeit der einfachen Kette von dem chemischen Verhältnisse, in welchem die Jonen des Elektrolyten entweder zu der Substanz der Elektroden oder zu den dieselben unmittelbar umgebenden Materien stehen, fortsetzend, greift Schönbein auf die alten Versuche mit Bleihyperoxyd und Eisen zurück und beobachtet dabei, dass wenn man das Ende eines mit Bleisuperoxyd überzogenen Eisendrahtes, als positive Elektrode einer einfachen Kette, in verdünnte Schwefelsäure so eintaucht, dass die Flüssigkeit noch einen Teil des unbedeckten Eisendrahtes umschliesst, dasselbe weder bei offener, noch bei geschlossener Kette, noch bei schnellem Wechsel von Schliessen

[1]) Basel. Berichte Bd. 5. 1840—1842, S. 63.

und Öffnen angegriffen wird, und dass mit dem Einen Draht in Berührung gebrachten weiteren Eisendrähten die gleiche Eigenschaft mitgeteilt wird.

Es erteilt somit das Bleisuperoxyd, wenn es mit Eisendraht voltaisch kombiniert wird, demselben eine solche Passivität, dass es weder durch verdünnte Salpetersäure angegriffen wird, noch aus Kupfervitriol Kupfer ausfällt. Nun ist es bekannt, dass Bleisuperoxyd noch elektronegativer als Platin ist. Man sollte daher auch voraussetzen dürfen, das ein voltaisches Element aus Eisen und dem Superoxyd wirksamer als ein Eisen-Platin Element sei. Aber das Gegenteil ist der Fall. „Diese Thatsache muss, welcher Theorie über den Voltaismus man auch huldigen mag, höchst rätselhaft erscheinen."

„Da nun die chemischen Eigenschaften der Metallelektroden die Wirksamkeit einer Kette so wesentlich bedingen", so schliesst SCHÖNBEIN diese Abhandlung „und erfahrungsgemäss die natürliche Beschaffenheit vieler Metalle, vorzüglich aber die des Eisens auffallend verändert wird, so ist es mehr als nur wahrscheinlich, dass bei Anwendung bestimmter VOLTAscher Combinationen als Elektroden und gewisser elektrolytischer Substanzen als Zersetzungsflüssigkeiten Stromresultate erhalten werden, welche man nach den bisherigen Theorien vorauszusehen nicht im Stande ist" [1]).

Seine Stellung zu den Chemisten und den Kontaktisten präzisiert er genauer in der dritten Abhandlung „Ueber die Ursache der hydroelectrischen Ströme", die zusammen mit den beiden andern „Ueber die Häufigkeit der Berührungswirkungen auf dem Gebiete der Chemie" und „Ueber die Ursache der Erhöhung des Leitungsvermögens des Wassers durch Säuren, Alkalien und Salze" in der im höchsten Grade lesenswerten Schrift „Beiträge zur Physikalischen Chemie", AUGUSTE DE LA RIVE gewidmet, im Jahre 1844 erschien. Die beiden ersten Abhandlungen werden uns noch an andern Stellen beschäftigen, wir haben also hier nur auf die letzte, die von der Ursache der hydroelektrischen Ströme handelt, einzugehen.

---

[1]) „Neue Beobachtungen über die chemische Wirksamkeit der einfachen Kette und die Passivität des Eisens." POGGEND. Annal. Bd. 59, 1843, S. 421.

Gleich die einleitenden Sätze zeigen uns seinen Standpunkt.

„Für eine grosse Anzahl von Physikern ist es eine so gut als entschiedene Sache, dass die Quelle der hydroelectrischen Ströme nicht im blossen Contacte heterogener Substanzen liege, sondern dass dieselbe in einer chemischen Wechselwirkung zwischen verschiedenen mit einander in Berührung stehenden Materien zu suchen sei, mit anderen Worten, dass die chemische Anziehung als die electromotorische Kraft unserer Säulen und Ketten betrachtet werden müsse.

Ich selbst, wie diess schon bei vielen Anlässen ausgesprochen worden ist, theile eine solche Ansicht ganz und gar und bin der Meinung, dass alle die Gründe, welche in der neuesten Zeit gegen den chemischen Ursprung der Volta'schen Electricität wieder geltend gemacht worden sind, das nicht bewiesen haben, was sie beweisen sollten, und dass durch sie die Contactshypothese nichts weniger als an Wahrscheinlichkeit gewonnen hat. — Wenn ich mich aber auch für überzeugt halte, dass die chemische Anziehungskraft und der hydroelectrische Strom in dem Verhältnisse von Ursache und Wirkung zu einander stehen, so theile ich desshalb doch die von de la Rive, Becquerel und in neuester Zeit auch von Faraday aufgestellte Ansicht nicht, gemäss welcher nämlich eines der Metalle, welche in die Construktion einer hydroelectrischen Kette eingehen, von der dabei in Anwendung gebrachten Flüssigkeit chemisch angegriffen werden muss, vor stattgefundener Schliessung der Kette damit diese wirksam sei oder einen Strom zu erregen vermöge.

Diese Behauptung, ausgesprochen von den ausgezeichnetsten und verdienstvollsten Vertheidigern der chemischen Theorie des Galvanismus, ist es wohl vorzugsweise gewesen, welche auf Seite der Contactisten so vielen Widerspruch hervorgerufen und wesentlich dazu beigetragen hat, den Streit über den Ursprung der Volta'schen Electricität so sehr in die Länge zu ziehen, und eine Verständigung über diesen Punkt zwischen den Physikern bis auf den gegenwärtigen Augenblick zu verhindern.

In der That indem an die Spitze der chemischen Theorie der allgemeine Satz gestellt wurde: es müsse ein wirklicher

chemischer Akt zwischen einigen Theilen der offenen Kette stattfinden, wenn in der geschlossenen ein Strom auftreten soll, gab man den Vertheidigern der Volta'schen Contactstheorie eine starke Waffe in die Hand, denn nichts war leichter, als eine grosse Anzahl von Fällen aufzufinden, in welchen die erwähnte Bedingung nicht erfüllt ist, und dennoch ein Strom zum Vorschein kommt."

Schönbein zählt nun eine ganze Reihe von solchen Fällen auf und weist die von den Chemisten, ihre Theorie zu retten, aufgestellten Hypothesen zurück. Dann fährt er fort:

„Von welcher Art auch immer die Ursache oder die Kraft seyn mag, durch welche die Elementarstoffe befähigt werden sich unter einander zu scheinbar gleichartigen Körpern zu vereinigen und in dem neuen Verbindungszustand zu verharren, so viel ist gewiss, dass irgend eine Veränderung in diesem Zustand eintreten muss, wenn mit einem der besagten Körper ein drittes Element in Berührung gebracht wird, das gegen den einen oder den andern Bestandtheil der Verbindung eine merkliche chemische Anziehungskraft ausübt . . .

Die chemischen Anziehungskräfte des Wasserstoffs und Sauerstoffs z. B. befinden sich, in einem gewissen Zustande des Gleichgewichtes. Bringt man nun einen oxydirbaren Körper, wie z. B. Zink mit Wasser in Berührung so wird derselbe eine chemische Anziehung von gewisser Stärke gegen den Sauerstoff des Wassers ausüben. In Folge dessen . . . . muss der Zustand des ursprünglichen chemischen Gleichgewichtes dieser Elemente auf irgend eine Weise modifizirt oder gestört werden . . . .

Wie nun durch die geringste mechanische Molecularveränderung, die in einem Körper stattfindet das electrische Gleichgewicht gestört wird, oder dessen Theilchen electrisch polarisirt werden, so hat auch die besprochene Veränderung, welche durch das Zink in der ursprünglichen chemischen Thätigkeit des Sauerstoffs zum Wasserstoff des Wassers verursacht wird, die electrische Polarisation der mit einander in Berührung stehenden Materien zur Folge. Es werden die dem Wasser zugekehrten Zinktheilchen positiv, die Sauerstoffseiten der das Zink begrenzenden Wassermolecüle negativ und die Wasser-

stoffseiten der gleichen Molecüle positiv polarisirt . . . . Wie nun von der Stelle, wo Zink und Wasser sich unmittelbar berühren, eine inducirende Wirkung durch die Wassertheilchen hindurchgeht, so werden auch . . . . alle unter einander zusammenhängenden Zinktheilchen electrisch polarisirt . . . Setzt man nun in dieses so . . . . polarisirte Wasser einen guten Leiter . . . . d. h. eine leicht electrisch polarisirbare Materie, welche gegen den Sauerstoff des Wassers indifferent sich verhält, z. B. Platin so werden die Seiten der Theilchen dieses Körpers, welche mit dem Wasser in unmittelbarer Berührung stehen, negativ, und die ein- oder vom Wasser abwärts gelegenen Seiten der gleichen Theilchen positiv electrisch werden, in Folge nämlich einer inducirenden Wirkung, welche von dem polarisirten Wasser auf das eingetauchte Platin ausgeübet wird"[1]).

Seine Theorie prüft er nun eingehend an allen möglichen Beispielen, indem er das Zustandekommen des Stromes in den verschiedensten voltaischen Kombinationen erklärt und für das Auftreten eines solchen folgende Bedingungen formuliert:

„Vergleichen wir nun die scheinbar so verschiedenartigen Umstände, unter welchen wirksame Ketten gebildet werden können, etwas genauer mit einander, so zeigt es sich sofort, dass dieselben im wesentlichen nicht von einander abweichen. In allen hydroelectrischen Vorrichtungen sehen wir nämlich die allgemeine Bedingung erfüllt, dass an beiden Enden einer stetig zusammenhängenden Reihe electrolytische Molecüle sich (leitende) Körper befinden, welche auf das Anion der besagten Molecüle eine verschieden starke Anziehung ausüben.

Aus der Allgemeinheit dieser Bedingung folgt daher auch, dass sie auf sehr verschiedene Arten erfüllt werden kann, die hauptsächlichsten derselben möchten aber wohl folgende seyn:

1. Dadurch, dass man nur einen Electrolyten zwischen zwei verschiedene Metalle stellt;

2. Dadurch, dass man einen Electrolyten zwischen zwei Stücke desselben Metalls stellt, von denen das Eine in Be-

---

[1]) Beiträge zur physikalischen Chemie, Basel 1844. 3. Abhandlung. „Ueber die Ursache der hydroelectrischen Ströme", S. 85.

ziehung auf dessen chemisches Verhalten zu dem Anion (oder auch zu dem Kathion) des Electrolyten irgend eine Veränderung erlitten hat;

3. Dadurch, dass man zwischen zwei vollkommen gleiche Stücke desselben Metalles zwei Electrolyten stellt, deren Anione verschieden stark von den Metallstücken angezogen werden.

4. Auch dadurch, dass man zwischen verschiedene Metalle zweierlei Arten von Electrolyten stellt, wobei es sich von selbst versteht, dass die Metalle eine verschieden starke Anziehung gegen die Anione der electrolytischen Flüssigkeit ausüben müssen" [1]).

Schönbein zeigt dann, dass diese Bedingungen auch an den Superoxydketten, den Chlor-Chlorwasserstoffketten u. s. w. erfüllt sind, und beleuchtet, dass in einer voltaischen Kombination „unter gegebenen Umständen der Sauerstoff eines Hyperoxydes mit dem Wasserstoff eines Wassermolecüles, oder ein Theilchen freien Chlores mit dem Wasserstoff eines Salzsäuremolecüles sich vereiniget, ... also in dem einen Fall Sauerstoff durch Sauerstoff, in dem anderen Falle Chlor durch Chlor ausgeschieden wird" [2]).

Er schliesst mit einer Apologie der chemischen Theorie, der er schon darum den Vorrang zuerkennen müsse, weil sie dort Schlüsse zu ziehen erlaube, weil sie Fingerzeige gebe, Voraussagungen gestatte, da, wo die Kontakthypothese nur im Dunkeln zu tappen erlaube; deshalb seien auch alle nennenswerten Fortschritte in den letzten Jahren von Anhängern der chemischen Hypothese gemacht, und das wäre doch sicher nicht der Fall, wenn die Grundlage ihrer ganzen Lehre falsch sei.

Diesen letzten Gedanken verwertet er öfter, wobei ihm denn einmal Poggendorff hübsch dient, der zu einer solchen Expektoration witzig folgendes anmerkt. Schönbein schreibt:

„Wenn nun neuerdings wieder häufig behauptet wird, chemische Action wirke nicht elektromotorisch, so muss die Hypothese, welche das Gegentheil annimmt, so übel doch nicht seyn, da unter ihrer Leitung der Wissenschaft so schöne Dienste

---

[1]) a. a. O. S. 100.
[2]) a. a. O. S. 111.

geleistet werden, während die ächte Theorie, die des Contactes nämlich, eines ähnlichen Vorzuges in neuerer Zeit sich kaum rühmen darf. All diess ist aber natürlich blosse Zufälligkeit, reines Glück, und steht mit dem Werthe der entgegengesetzten Lehren in gar keiner Verbindung."

Dazu merkt nun POGGENDORFF an:

1. „— nicht bloss natürlich, sondern unzweifelhaft, so gut wie es gewiss ist, dass die wissenschaftlichste aller Entdeckungen der neuern Zeit im Gebiet des Galvanismus, die des OHM'schen Gesetzes, von dessen hohem Werte freilich manche Physiker noch kaum eine Ahnung haben, nicht durch die Grundsätze der sogenannten chemischen Theorie hervorgerufen ward. P."[1])

Mit dieser Arbeit „Über die Ursachen der hydroelectrischen Ströme", die ja auch mehr zusammenfassend, als neues experimentelles Material beibringend ist, finden SCHÖNBEINS Studien über die voltaische Polarisation und über die Theorie der Säule ihren Abschluss; nur über Einzelheiten noch, wie in der allerdings sehr wichtigen Polemik mit GROVE[2]) über die voltaische Thätigkeit des Sauerstoffs in der Gassäule, die erst durch BEETZ's[3]) Untersuchungen ihren endgültigen Abschluss fand, lässt er sich vernehmen, um endlich im Juli 1849 sein nun endgültig gefasstes Schlussvotum „Über die chemische Theorie der Volta'schen Säule"[4]) abzugeben.

Veranlassung dazu bot ihm besonders, dass man der chemischen Theorie vorwarf, sie könne „das Zunehmen der sogenannten elektrischen Spannung mit dem Wachsen der Zahl der Elemente einer Säule" nicht erklären.

Dass dieser besonders auch von PFAFF erhobene Vorwurf nicht die von ihm aufgestellte Theorie betrifft, sondern von seiner Hypothese gerade so notwendig gefordert wird wie von der Kontakttheorie, weist er zuerst nach.

„Bekanntlich bin ich selbst mit den strengsten Contac-

---

[1]) POGGEND. Annal. Bd. 39, 1839, S. 514.

[2]) SCHÖNBEIN, POGGEND. Annal. Bd. 58, 1843, S. 301; Bd. 62, 1844, S. 220; Bd. 74, 1848, S. 241; Archives d'Électr. T. 3, 1843, p. 69; GROVE, Phil. Mag. Vol. 21, 1842, p. 417; Phil. Trans. 1843, p. 91.

[3]) POGGEND. Annal. Bd. 77, 1849, S. 493.

[4]) Ebenda Bd. 78, 1849, S. 289.

tisten vollkommen über die Richtigkeit der Annahme einverstanden, dass es viele hydroelektrische Ketten gebe, welche voltaisch wirksam sind, ohne dass in ihnen, vor bewerkstelligter Schliessung irgend eine entweder durch Verbindung oder Zersetzung sich äussernde chemische Thätigkeit stattfindet, z. B. ein Metall der Kette oxydirt und deren feuchter Leiter zerlegt wird. Ketten dieser Art sind: Zink, Platin und reines Wasser; Zink, Platin und Zinkvitriollöung; Wasserstoff, Platin und reines Wasser; Bleisuperoxyd, Platin und Wasser; Chlor, Platin und Wasser u. s. w.

Nichtsdestoweniger suche ich aber die Ursache der in solchen Ketten auftretenden Erscheinungen nicht in einem blossen von allem Chemismus unabhängigen Contacte verschiedenartiger Materien z. B. zweier Metalle, sondern in einer allerdings durch Berührung bedingten chemischen Anziehung, welche ein Bestandtheil der Kette z. B. das Zink, der Wasserstoff, das Chlor oder der Sauerstoff eines Superoxydes entweder gegen den Sauerstoff oder den Wasserstoff des Wassers, oder überhaupt gegen das Anion oder Kathion einer zur Kettenbildung angewendeten elektrolytischen Flüssigkeit ausübt. Der chemischen Anziehung z. B. einer Sauerstoff oder Wasserstoff gierigen Substanz gegen das eine oder andere Jon des Wassers schreibe ich einer Störung des ursprünglichen chemischen Gleichgewichtszustandes eines Wassermolecüles zu, welches mit einer Substanz der angedeuteten Art in Berührung geräth, ohne dass aber hierdurch die Verbindung der Bestandtheile des Wassermolecüles aufgehoben zu werden und einer dieser Bestandtheile mit der anziehenden Substanz sich in der Wirklichkeit chemisch zu vereinigen braucht. Eine solche Störung des chemischen Gleichgewichts hat nach meinem Dafürhalten auch diejenige des elektrischen Gleichgewichtes, des besagten Wassermolecüles oder denjenigen Zustand zur Folge, welchen ich elektrische Polarisation zu nennen pflege [1]).

Nach dieser Darlegung seiner Theorie wendet er sich eingehend gegen den weitern Einwand Pfaffs: „dass er den Leitungsgesetzen der Elektricität entgegen sei, dass die

---

[1]) a. a. O. S. 290. Vergl. auch W. Ostwald, Elektrochemie S. 754.

Theilchen so vollkommener Leiter, wie die Metalle sind, in den von SCHÖNBEIN vorausgesetzten polaren Zustand zu treten vermögen" [1]).

Von FARADAYS Annahme, nach welcher es unmöglich ist, dass irgend ein Teilchen irgend einer Materie nur positiv oder nur negativ elektrisch werden könne, und der Definition, dass, ein Körperteilchen elektrisieren, heisst, in ihm eine Thätigkeit hervorrufen, welche nach entgegengesetzten Richtungen hin entgegengesetzt wirkt, ausgehend, erklärt er: „dass die Fähigkeit der Körpertheilchen, sich elektrisch zu polarisiren und depolarisiren zu lassen, bei allen elektrischen Vorgängen in's Spiel kömmt und dass, was man statische Elektricität eines Körpers nennt, der bipolare Zustand seiner Theilchen ist. Die sogenannte strömende Elektricität hat man als den Zustand zu betrachten, in welchem die Körpertheilchen sich befinden, während die durch irgend eine Ursache in ihnen hervorgerufenen elektrischen Polaritäten wieder verschwinden.

Leitungsfähigkeit eines Körpers für Elektricität ist gleich bedeutend mit der elektrischen Polarisirbarkeit seiner Theilchen und die Leitung der Elektricität selbst durch einen Körper hindurch betrachte ich als zwei der Zeit nach unendlich nahe zusammenfallende Thätigkeiten, nämlich als Polarisation und Depolarisation der aneinander gereihten Theilchen eines solchen Körpers, wobei erstere Thätigkeit der letzteren nothwendig vorangeht, je schwieriger die Theilchen eines Körpers durch Induction oder anderweitigen Einfluss sich polarisiren lassen um so schwieriger findet in ihnen, einmal polarisirt, auch die Depolarisation statt, und es sind desshalb gute Leiter solche Körper, deren Theilchen sich leicht, und schlechte Leiter solche Materien, deren Theilchen sich schwierig polarisiren und depolarisiren lassen" [2]).

Nachdem er noch eine Reihe anderer, weniger schwerwiegender Einwände widerlegt hat, kommt er dann zum Schluss:

„Nachdem ich versucht habe zu zeigen, dass die an Ketten und Säulen auftretende elektrischen Spannungs- und Strömungs-

---

[1]) a. a. O. S. 298.
[2]) a. a. O. S. 299.

erscheinungen, wie auch die Gesetze nach welchen dieselben erfahrungsgemäss stattfinden, durch meine Hypothese ebenso genügend als durch die Ansicht der Contactisten erklärt werden können, so bleibt mir noch übrig die Gründe anzugeben, welche mich bestimmen, an die Stelle der Volta'schen Lehre eine andere zu setzen.

Möglichst viele Erscheinungen aus möchlichst wenigen Ursachen abzuleiten, ist mit Recht ein auf allen Forschungsgebieten befolgter Grundsatz. In Uebereinstimmung mit demselben bedarf man daher keine eigenthümliche Kraft für das Hervorrufen der Volta'schen Erscheinungen voraussetzen, wenn es möglich ist letztere auf eine Thätigkeit zurückzuführen, die schon bekannt ist, d. h. deren Annahme dazu dient, ganze Reihen anderartiger Erscheinungen zu erklären.

Als eine solche Kraft sehe ich dasjenige Etwas an, was verschiedenartige Materien bestimmt, zu gleichartig erscheinenden Körpern zusammen zu treten, und was man chemische Anziehungskraft zu nennen beliebt hat, die beiden Gebiete der chemischen und Volta'schen Erscheinungen fallen in der Wirklichkeit so nahe zusammen, dass der unbefangene Forscher nicht umhin kann, zwischen denselben die innigste Verknüpfung, d. h. ein Verhältniss zu vermuthen gleich demjenigen, das zwischen Ursache und Wirkung besteht. Eine solche Vermuthung ist in der That auch schon früh ausgesprochen worden, was eben Anlass zu dem so lange über den Quell der Volta-schen Elektricität geführten Streit gegeben hat. Niemand kann die Verdienste, welche der Begründer der Contacttheorie um die Wissenschaft erworben, höher anschlagen als ich es thue; das verhindert mich aber nicht der Meinung zu seyn, dass der italienische Physiker viel zu wenig Chemiker, oder vielmehr, dass die Chemie zur Zeit Volta's noch nicht weit genug vorgerückt war, als dass er oder seine Zeitgenossen eine richtige Einsicht hätten haben können in den Zusammenhang, welcher zwischen den chemischen und elektrischen Erscheinungen besteht. Die von dem grossen Naturforscher aufgestellte Theorie der Säule konnte daher, trotz des eminenten Scharfsinnes ihres Urhebers nicht anders als unvollkommen, lückenhaft und theilweise irrig seyn.

In wenigstens eben so grosse Irrthümer verfielen aber auch diejenigen, welche, den Metallen die Fähigkeit absprechend, durch gegenseitige Berührung in entgegengesetzt elektrische Zustände sich zu versetzen, behaupteten: es liege die Ursache des hydroelektrischen Stromes in der chemischen Verbindung eines der Metalle der Kette oder Säule mit einem Bestandtheil des feuchten Leiters z. B. in der wirklichen Oxydation eines solchen Metalles, welche Oxydation der Zeit nach dem Auftreten des Stromes voraus geht.

Die Contactisten hatten Unrecht, dass sie die chemische Anziehung nicht als elektromotorische Kraft anerkannten, und die Vertheidiger der chemischen Theorie täuschten sich, indem sie behaupteten, dass der Störung des electrischen Gleichgewichts einer Kette oder Säule immer ein chemischer Act der Verbindung oder Trennung innerhalb dieser Vorrichtung oder Stromerscheinung vorausgehen müsse und dass die in der geschlossenen Säule oder Kette wirklich stattfindenden chemischen Vorgänge nicht die Wirkung (wie diess die Contactisten mit Recht annehmen) sondern die Ursache des Stromes seyen.

Ich glaube, dass die Zeit zum Abschliessen eines Vergleiches zwischen den beiden Rivaltheorien des Voltaismus gekommen ist, denn es liegen jetzt so viele klar redende Thatsachen vor, dass ihrer Autorität jeder Forscher sich gern unterwerfen wird, dem es mehr um den Besitz der Wahrheit, als um das Aufrecht halten seiner bisherigen Meinung zu thun ist, der mit andern Worten mehr Wahrheitsliebe als Eitelkeit und Eigenliebe hat. Was mich selbst betrifft so stehe ich gar nicht an, offen und unverholen zu bekennen, dass ich früher im Sinne der chemischen Theorie Manches vertheidigte, was ich jetzt als Irrthum Preis gebe und umgekehrt, gewisse Behauptungen der Contactisten als irrthümlich betrachtete, welche ich nun für vollkommen begründet halte.

Nach dieser Abschweifung komme ich endlich zur summarischen Beantwortung der Frage, warum ich, trotz des sogenannten Volta'schen Fundamentalversuches und anderer Vorzüge der Volta'schen Lehre, dennoch der von mir aufgestellten Theorie den Vorrang einräume. Meine Antwort lautet, wie folgt:

1.) Weil die Contactshypothese absieht und absehen muss, als von einer elektromotorischen Ursache, von allen chemischen Beziehungen der Stoffe zu einander, welche in die Zusammensetzung einer hydroelektrischen Kette oder Säule eingehen, während andererseits die Erfahrung lehrt, dass in allen bis jetzt beobachteten Fällen zwischen Volta'schen Erscheinungen hydroelektrischer Vorrichtungen und dem chemischen Verhalten ihrer Bestandtheile zu einander eine innige Beziehung stattfindet.

2.) Weil nur den chemischen Beziehungen der Bestandtheile hydroelektrischer Combinationen zu einander immer mit Sicherheit vorausgesagt werden kann, in welchem Sinne die Polarisation oder Spannung derselben erfolge, welche relative Stärke sie haben, in welcher Richtung der Strom in geschlossenen Ketten sich bewegen werde u. s. w. während die Contactshypothese keine solche Anhaltspunkte hat und die eben bezeichneten Verhältnisse immer erst durch den Versuch in neu construirten Ketten ermitteln muss.

3.) Weil endlich die Contactshypothese zum Behufe der Erklärung der Volta'schen Erscheinungen eine neue Kraft voraussetzt und zwar eine Kraft, deren Wirkungsgrösse in gar keinem endlichem Verhältnisse zur Grösse der Massen der Materien steht, in denen man sie (die Kraft) wirksam seyn lässt eine Kraft also, welcher man ununterbrochene Arbeit zumuthet, ohne dass ihr gestattet wäre, sich je zu erschöpfen, während dagegen die chemische Theorie aus einer schon durch anderweitige Wirkungen bekannten Kraft auch die Volta'schen Erscheinungen entspringen und dieselben nach bekannten Gesetzen wirken lässt. Aus diesen Gründen ziehe ich meine Erklärungsweise der Contactshypothese Volta's und seiner Nachfolger ganz entschieden vor und bin der Meinung, dass jene mehr als diese dem jetzigen Stand der Wissenschaft genüge. Indem ich aber solche Meinung hege, gebe ich nicht nur gerne zu, sondern bin selbst auf das lebhafteste davon überzeugt, dass auch der von mir gemachte Erklärungsversuch noch sehr weit von einer vollkommenen Theorie des Voltaismus entfernt ist: denn nur zu deutlich sehe ich es ein, dass nicht eher von der Aufstellung einer solchen Theorie ernsthaft die

Rede seyn kann (ehe nicht) vor Allem das Wesen der Elektricität und deren Beziehungen zum Chemismus unendlich viel genauer gekannt und tiefer erforscht seyn müsse, als diess gegenwärtig der Fall ist[1]." —

Mit dieser Arbeit SCHÖNBEINS endete der Streit zwischen den Chemisten und Kontaktisten. Sie wurde von keiner Seite beantwortet[2]) und steht ganz allein und für sich da.

Wir haben den ganzen genauen Gang der Arbeiten SCHÖNBEINS von da an, wo er, wie PFAFF sich ausdrückt: „sich vergebens abmühte, ein dunkles Phänomen durch ein noch dunkleres mit seinem präparirten Eisen aufzuklären" [3]), d. h. von da an, wo er 1836 seinen „Neuen Beweis für den chemischen Ursprung der voltaschen Electricität" [4]) erbracht zu haben glaubte, bis zum Schluss an der Hand seiner zahlreichen Veröffentlichungen, mitgemacht. Schauen wir darauf zurück, und schauen wir auch auf die Folgezeit und auf das, was wir jetzt für wahr halten, so müssen wir sagen, das SCHÖNBEIN, einige Irrtümer, die er ja selbst zugesteht, abgerechnet, von allen seinen Arbeitsgenossen allein den richtigen Weg gefunden hat. Seine ganz eigene Experimentierkunst, d. h. die Kunst, an die Natur Fragen durch wohlbedachte Experimente zu stellen, die eine klippe und klare Antwort erheischen, und die Unvoreingenommenheit, mit der er die erhaltenen Antworten interpretierte, seine glückliche und reiche Phantasie, die ihm alsbald von jedem Erdachten auch eine Vorstellung gewinnen liess, und dazu sein eiserner, unermüdlicher Fleiss, das sind die Faktoren gewesen, die ihm zum Siege verhalfen.

Vor seiner Theorie wichen die Schwierigkeiten, die sich der allgemeinen Anerkennung der Kontakt- wie der Chemischen-Theorie in den Weg stellen mussten.

Die Wirkung ohne rechte Ursache, mit der die Kontaktisten nun doch einmal hantierten, wich der Annahme einer bekannten Kraft, der chemischen Energie; denn bei SCHÖNBEINS

---

[1]) a. a. O. S. 306.

[2]) Vergl. OSTWALD, Elektrochemie S. 753.

[3]) Brief von PFAFF an POGGENDORFF d. d. Kiel den 12. Juni 1828. POGGEND. Annal. Bd. 44. S. 542.

[4]) POGGEND. Annal. Bd. 39, 1837, S. 342.

Teudenzwirkung lässt sich die nachweisbare elektrische Wirkung aus nicht nachweisbaren chemischen Reaktionen, aus den Unterschieden der auftretenden Mengen, wie FARADAY bewiesen hatte, sehr wohl erklären.

Auf der andern Seite fielen die Einwürfe dahin, dass die chemische Hypothese OHMS Widerstandsgesetz, wie auch die Zunahme der Spannungen beim Aufbau der Säule, wir haben es im einzelnen gesehen, nicht zu erklären vermochte; desgleichen fand das Gesetz der Spannungsreihe seine leichte Erklärung, und ebenso gewannen sich seine Anschauungen über das schwierige Problem der voltaischen Polarisation das Bürgerrecht. Kurzum, die rund fünfzig Jahre nach dem Fundamentalversuche aufgestellte Theorie SCHÖNBEINS hat die folgenden fünfzig Jahre, d. h. bis heut, Stich gehalten, soweit etwas auf dieser Welt überhaupt Stich halten kann, da alles im Fluss ist; aber ein Zeichen ist es, dass der, der eine solche Theorie, und das auch gegen seine liebsten Freunde FARADAY, GROVE, DE LA RIVE, aufstellen und aufrecht erhalten konnte, mit nicht gewöhnlichen Waffen kämpfte! Und zweifellos war es für ihn ein rechter Triumph, als ihm FARADAY schrieb: „I read your theory of the pile in the Geneva journal[1]) with great pleasure and go with you, I think, to the full extent“ [2]).

Wir haben eben gesehen, wie SCHÖNBEIN aus seinen chemischen Ansichten heraus direkt eine Theorie für die Zusammenstellung voltaischer Kombinationen, d. h. also wirksamer Ketten, aufstellte, demnach ist es nur natürlich, dass er sich auch an der praktischen Ausführung derselben beteiligte, wenn er auch keine der heut noch gebräuchlichen direkt erfand.

Bekannt sind uns schon seine Ketten mit passivem Eisen, seine Superoxyd- und seine Gasketten, welch letztere er dadurch herstellte, dass er entweder Metallbleche kurze Zeit in die betreffenden Gase hielt, oder aber die Gase in einer Flüssigkeit löste und von dem reinen Lösungsmittel durch permeable Wände trennte. Ob er dabei sich der Versuche von MATTEUCCI,[3])

---

[1]) Bibl. Univ. Archives, T. 13, 1850, p. 192.

[2]) FARADAY an SCHÖNBEIN, 5. März 1851. Vergl. KAHLBAUM and DARBISHIRE, Letters p. 194.

[3]) MATTEUCCI, CARLO, geb. 1811 Forli im damaligen Kirchenstaat,

sowie von PELTIER[1]) erinnerte, die im Anschluss an einen Brief von ihm an BECQUEREL [2]) in den Comptes Rendus veröffentlicht wurden, wage ich nicht zu entscheiden; jedenfalls ist es so, wie Herr HAGENBACH sagt, dass er gerade für die Gasketten noch mancherlei ermittelte, was von den beiden genannten Forschern nicht angegeben. „Wasserstoff, sowohl verdichtet als gelöst, verhält sich electropositiver, doch nur in Berührung mit Platin, nicht auch wenn Gold und Silber angewendet wird. Schwefel- Selen- Phosphor- Arsen- und Antimonwasserstoff sind stärker positiv als reiner Wasserstoff[3]). — Chlor und Brom verhalten sich immer negativ, sowohl in Berührung mit Platin, als in Berührung mit Gold und Silber, die Flüssigkeit kann Wasser, oder in Wasser gelöste Chlorwasserstoff- und Bromwasserstoffsäure sein[4]). — Reiner Sauerstoff ist unter allen Umständen indifferent.“ [5])

Von besonderm Interesse war für ihn GROVES Zink-Platin-Kette, die er auf der Reise zur Versammlung der britischen Naturforscher in Birmingham, wo sie GROVE zeigte, kennen lernte, und von der er sich das erste grössere Exemplar bei dem Mechaniker WATKINS machen liess. Bei der Säule, mit der GROVE arbeitete, bestanden die Thonzellen nur aus Pfeifenköpfen, sie war also dementsprechend nur klein. Als bei der Rückkunft aus Birmingham das nach ihren Angaben ausgeführte Instrument zu ihrer Verfügung stand begaben sich

---

gest. 1868 Dall' Ardenza bei Livorno. Prof. der Physik in Bologna 1832, in Ravenna 1838, in Pisa 1840. Senator, Gereral-Telegraphendirektor. 1862 italienischer Unterriehtsminister. „Sur les polarités seeondaires.“ Compt. Rend. T. 7, 1838, p. 741.

[1]) PELTIER, JEAN CHARLES ATHANASE, geb. 1785 Ham, gest. 1845 Paris. Uhrmacher bis 1815, dann als Privatgelehrter elektrischen Studien lebend. „Polarité seeondaire des courants éleetriques.“ Compt. Rend. T. 7, 1838, p. 763.

[2]) „Observations sur les courants secondaires. Extrait d'une lettre de M. SCHÖNBEIN à M. BEQUEREL.“ Compt. Rend. T. 7, 1838, p. 741.

[3]) „Versuche über das elektromotorische Vermögen des Schwefel-, Selen-, Phosphor-, Arsen-, und Antimonwasserstoffs.“ Basel. Bericht Bd. 16, 1842—1844, S. 4.

[4]) Phil. Mag. Vol. 15, 1839, p. 136.

[5]) HAGENBACH, SCHÖNBEIN S. 20.

Grove und Schönbein eines Nachmittags in die Werkstätte Watkins[1]), um die electrolysirende Kraft der neuen Säule zu prüfen. Gross war die Freude, als sie der stürmischen Gasentwicklung ansichtig wurden, die beim Schliessen der Säule an den Elektroden eintrat und so beträchtlich war, dass in einer Minute fünfzehn Kubikzoll geliefert wurden.

Den Grund dieser ausserordentlichen Wirksamkeit fand Schönbein in folgendem:

„1.) In dem Vermögen des Platins die Verbindung des Wasserstoffes mit dem Sauerstoff zu bestimmen und hiedurch in den excitirenden Zellen die Zerlegung des daselbst befindlichen electrolytischen Wassers zu erleichtern.

2.) In der Unmöglichkeit des Auftretens von freiem Wasserstoff an den negativen Platinplatten, wodurch deren positive Polarisirung verhindert wird.

3.) In dem verhältnissmässig geringen Leitungswiderstand, den die fragliche Vorrichtung dem Strome darbietet“ [2]).

Bald darauf ersetzte Cooper[3]) das Platin durch Kohle, ohne dadurch die Leistungsfähigkeit der Säule merklich zu beeinflussen, ein Gedanke, der von Bunsen[4]) aufgenommen und durch die Wahl richtig präparierter Kohle für die Praxis brauchbar weiter entwickelt wurde. Schönbein ersetzte seinerseits zunächst das Platin durch passives Eisen,[5]) und endlich, um auch das immerhin kostspielige Zink zu sparen, führte er

---

[1]) Watkins, Francis, bekannter Londoner Mechaniker, später korrespondierendes Mitglied der Basler Naturforschenden Gesellschaft.

[2]) Basel. Bericht Bd. 4, 1838—1840, S. 64.

[3]) Cooper, John Thomas, geb. 1790 Greenwich, gest. 1854 London. Lehrer der Chemie an der Russell Institution, dann an der Aldersgate School of Medicine in London. Schönbein: „Ueber die Cooper'sche Kette“. Basel. Bericht Bd. 4, 1838—1840, S. 66.

[4]) Bunsen, Robert Wilhelm, geb. Göttingen 1811. Lebt noch heute zur Freude aller seiner Schüler in Heidelberg, 1833 Privatdocent für Chemie in Göttingen, 1836 Lehrer in Kassel, 1838 Prof. in Marburg, 1851 in Breslau, 1852 in Heidelberg. Schönbein: „Ueber die Bunsen'sche Kette“. Basel. Bericht Bd. 6, 1842—1844, S. 3. Seit dem dies geschrieben, wurde Robert Bunsen am 16. August nun auch abberufen! —

[5]) „Notice sur une nouvelle pile Voltaique.“ Archives d'Électr. T. 2, 1842, p. 286.

für dieses aktives Eisen ein, so dass er zu einer recht wohlfeilen, dabei aber doch wirksamen Eisen-Eisen-Kette [1]) gelangte.

Die Veröffentlichung von GROVES interessanter Gassäule [2]), in der er seine Hoffnung „to effect decomposition of water by means of its composition" erfüllt hatte, veranlasste SCHÖNBEIN, auf seine Prioritätsrechte hinzuweisen, die er nicht mit Unrecht aus seiner Wasserstoff-Platin-Kette ableitete [3]). —

Vor andern elektrochemischen Problemen hat SCHÖNBEIN der Elektrolyse stets ein ganz besonders lebhaftes Interesse entgegengebracht, und in zwei besondern, der Zeit nach, wie den darin vorgetragenen Anschauungen nach, gleichweit voneinander getrennten, zusammenfassenden Arbeiten seine Anschauungen vorgetragen. Wiewohl nun die spätere ausserhalb des Zeitabschnittes, den wir hier abhandeln, fällt, und wegen der Bedeutung, die in derselben dem ozonisierten Sauerstoff zukommt, auch nicht wohl abgehandelt werden kann, so will ich doch zur Kennzeichnung der Wichtigkeit, die SCHÖNBEIN der Elektrolyse überhaupt beilegte, einiges, auf diese Arbeit erst bezügliches, schon jetzt, wo wir seine elektrischen Arbeiten besprechen, vorwegnehmen.

Als er mit LIEBIG in München 1853 zusammentraf, bewegten ihn gerade die Gedanken für seine zweite Arbeit, und so schreibt er ihm denn auch darüber in dem ersten an ihn gerichteten Brief, den ich schon als eine Art Glaubensbekenntnis bezeichnete, und von dem ich weiter unten einige charakteristische Stellen noch mitzuteilen haben werde:

„Für mich ist daher eine der wichtigsten Thatsachen der Chemie und der Physik die Elektrolyse überhaupt und insbesondere diejenige des Wassers, und mir schwant es, dass eine tiefere Erforschung dieses Fundamentalphänomens eine grosse Umgestaltung in unseren bisherigen Vorstellungen über die nächste Ursache aller chemischen Erscheinungen herbeiführen und eine Revolution auf dem Gebiete der theoretischen Chemie veranlassen wird, noch ganz anders tiefgreifend, als diejenige

[1]) a. gl. O.
[2]) „On a Gaseous Voltaic Battery." Phil. Mag. Vol. 25. 1842. p. 417.
[3]) Phil. Mag. Vol. 22, 1843, p. 165.
[4]) Vergl. oben S. 183.

war, welche im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts Platz gegriffen [1]).“

Und was ist es nun, was er im besondern von der Elektrolyse erhofft? Darüber giebt er zehn Jahre früher schon Aufschluss, eben in dem Vorwort zu seinen „Beiträgen zur Physikalischen Chemie“. Dort sagt er: „Aber auch noch nach einer andern Seite hin ist unser chemisches Wissen ganz ausserordentlich mangelhaft. Ueber die Art und Weise, wie die Elementarstoffe in Verbindungen existiren, haben wir noch nicht die geringste sichere Kenntniss, und alles was bis jetzt von unsern scharfsinnigsten Chemikern über diesen Gegenstand gesagt worden ist, geht nicht über das Gebiet der Vermuthungen und Hypothesen hinaus. Ob z. B. im Wasser der Sauerstoff und Wasserstoff als solche vorhanden sind, ob dieselben noch in der fraglichen Verbindung ihre wesentlichen Eigenschaften besitzen, ob jedes Theilchen dieser Elemente im Wasser noch einen eigenen Raum einnimmt: das alles wissen wir nicht, obwohl die herrschende Ansicht diese Frage im bejahenden Sinne beantwortet [2]). Und selbst in dem Falle der Richtigkeit dieser Annahme bliebe uns doch noch unbekannt, ob Wasserstoff und Sauerstoff unmittelbar zu Wasser sich vereinigen und in Letzterem einen chemischen Gegensatz bilden, oder ob z. B. H_2O mit HO_2, oder H_3O mit HO_3 u. s. w. verbunden sind.

Noch grösser wird die Schwierigkeit, eine Kenntniss von der Zusammensetzung eines Körpers zu erhalten, wenn dieser mehr als zwei Elemente enthält. Was ist z. B. das gewöhnliche Schwefelsäurehydrat? Ist es Schwefelsäure und Wasser, wie man bisher angenommen? Oder ist der darin enthaltene Sauerstoff und Schwefel zu einem zusammengesetzten Körper verbunden, der die Stelle eines Elementes spielt, den chemischen Gegensatz zu Wasserstoff ausmacht und mit letzterem das fragliche Hydrat constituirt? Oder kann Schwefel und Wasserstoff ein Doppelradikal bilden und mit Sauerstoff die gewässerte Schwefelsäure erzeugen? Oder giebt es eine Ver-

---

[1]) Brief von Schönbein an Liebig vom 5. Sept. 1853. Vergl. Kahlbaum und Thon, Briefwechsel S. 14.

[2]) Vergl. W. Ostwald, „Die Überwindung des wissenschaftlichen Materialismus“. Leipzig 1895. S. 12.

bindung HO_4 die mit einem Mischungsgewichte Schwefels unser Hydrat hervorbringt? Alle diese und noch viele Zusammensetzungsweisen sind möglich; welches aber die wirkliche sei, das vermag uns mit Gewissheit kein Chemiker zu sagen, denn der Zustand der Wissenschaft ist dermalen noch so, dass er durchaus keine sicheren Mittel zum Behufe einer definitiven Entscheidung dieser Fragen in die Hand giebt.

Die heutigen sogenannten rationellen Formeln für zusammengesetzte Körper, und im besonderen diejenigen, welche sich auf organische Materien beziehen, sind auch weit entfernt, ein zuverlässiger Ausdruck ihrer chemischen Constitution zu seyn, und können vorläufig nur als ein Mittel angesehen werden, uns die Uebersicht des riesenhaften Stoffes der Chemie erleichtern zu helfen [1]).“

Schönbein wirft dann die Frage auf, ob es je gelingen werde, über die Art der Zusammengesetztheit der Stoffe Aufklärung zu erhalten; auf rein chemischem Wege wird die Frage, meint er, nie gelöst werden.

„Die Physik, welche es mit den allgemeinen Naturthätigkeiten zu thun und namentlich die Erforschung derjenigen Agentien zu ihrer Aufgabe hat, welche eine so wichtige Rolle auf dem Gebiet der Chemie spielen, nämlich mit der Erforschung der Wirkungen der Wärme des Lichtes und der Electricität: diese Wissenschaft muss noch weiter, als bisher geschehen, zur Erweiterung des Verständnisses chemischer Erscheinungen benützt und in den Dienst der Chemie gezogen werden.

Damit aber diess möglich sei, muss vor allererst der Uebelstand aufhören, dass die Physiker in der Regel zu wenig Chemiker, die Chemiker zu wenig Physiker sind, als dass die Einen ein lebhaftes Interesse an den Gegenständen der Anderen nehmen könnten. Das Obwalten dieses Missstandes macht sich am allerauffallendsten bemerkbar da, wo die Physik und Chemie so zu sagen zusammenfallen, nämlich auf dem Felde der elektrolytischen Erscheinungen. Hier vermag der blosse Physiker ebenso wenig etwas auszurichten, als der blosse Chemiker, die-

---

[1]) Beiträge zur Physikalischen Chemie. Basel 1844, S. IX.

jenigen aber, welche mit gründlichen chemischen Kenntnissen eine genaue Kenntniss des Voltaismus verbinden, bietet das fragliche Gebiet ein reiches Feld der Forschung dar, und sie dürfen, wenn sie auf demselben thätig sind, hoffen, Probleme der chemischen Theorie von der grössten Wichtigkeit zu lösen, solche namentlich, welche sich auf die Constitutionen der zusammengesetzten Körper beziehen. Im Interesse der Wissenschaft muss man daher recht sehr wünschen, dass die von diesen Männern (Berzelius, Gay-Lussac, de la Rive, Becquerel, Daniell und Grove) gegebenen Beispiele mehr nachgeahmt und Physik und Chemie enger unter einander verbunden werden, als diess bis jetzt der Fall gewesen ist [1]."

Diese Worte wurden von Schönbein im Dezember 1843 geschrieben! Wie klar hat er da wieder erkannt, was der Chemie für ihr theoretisches Fortschreiten unbedingt not that; denn thatsächlich ist in die theoretische Entwicklung der Chemie erst wieder Fluss gekommen, seitdem die von Schönbein gewünschte engere Verknüpfung der Chemie mit der Physik sich vollzogen hat. Diese dürfen wir wohl für Deutschland von der Berufung Wilhelm Ostwalds nach Leipzig, an die erste deutsche Professur für physikalische Chemie, die im Jahre 1887 erfolgte, also vierundvierzig Jahre nach dem Erscheinen von Schönbeins Schrift, datieren.

Schönbein besass in der That eine ganz wunderbare Gabe, dasjenige herauszuempfinden, was der Wissenschaft für ihre gedeihliche Fortentwicklung not that. Oft ist mir beim Lesen seiner Arbeiten unwillkürlich die Erinnerung an Robert Boyle gekommen. Wie der die ganze Lehre von den Elementen vorausdachte; und als notwendig aussprach, was sich hundert Jahre später, und bis auf den heutigen Tag nachwirkend, erfüllte; so auch Schönbein, dessen klar formulierte Forderungen sich auch heut erst, fünfzig Jahre nachdem sie zuerst gestellt, zu erfüllen beginnen. —

In seiner Arbeit geht Schönbein von der Thatsache aus, dass Nichtleiter, wie Schwefelsäureanhydrid oder Phosphorsäureanhydrid, mit einem schlechten Leiter, reines Wasser, ver-

---

[1]) a. a. O. S. XII.

bunden, einen verhältnismässig guten Leiter geben. Von den Erklärungen, wie sie bisher gegeben wurden, sagt ihm damals nur die von DANIELL [1]) zu. Er giebt dann eine Übersicht der bis dahin bekannten elektrolytischen Thatsachen, und findet sich mit denselben, wie z. B. bei der Elektrolyse der mit fünf bis sechs Teilen Wassers versetzten Schwefelsäure, als der bestleitenden Lösung, leicht ab, wenn er die DAVYsche Hypothese der Konstitution der wasserhaltigen Sauerstoffsäuren annimmt: „Der erwähnten Ansicht zufolge besteht das fragliche Hydrat aus einem Mischungsgewichte eines zusammengesetzten Salzbildners SO_4 und einem Mischungsgewichte Wasserstoffes. Indem man sich nun SO_4, das Oxysulphion DANIELLS, an die Stelle des Chlores denkt, so haben wir in dem besagten Hydrat eine der Salzsäure ganz ähnliche Verbindung, in welcher jener zusammengesetzte Salzbildner die Rolle des Anions, der Wasserstoff diejenige des Kathions spielt. Geht der Strom einer Säule durch diese Säure so wird daher der Wasserstoff an der Kathode, das Oxisulphion an der Anode auftreten; da aber letztere Substanz in isolirtem Zustande nicht bestehen kann, so muss dieselbe in SO_3 und in O zerfallen; würden nun keine sekundären Wirkungen eintreten, so müsste sich das erste Schwefelsäurehydrat, wenn lange genug ein volta'scher Strom durch dasselbe geleitet, in trockene Schwefelsäure verwandeln [2]).“

Nachdem er dann die verschiedenen möglichen Einwände gegen die Annahme DANIELLS geprüft hat, fährt er fort: „Wie nun viele Chemiker $\overset{\cdots}{S} + \dot{H}$ als $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot}{S} + H$ ansehen, so könnte auch $\overset{\cdots}{S} + 2\dot{H} = \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{S} + H_2$, $\overset{\cdots}{S} + 3\dot{H} = \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{S} + H_3$ und $\overset{\cdots}{S} + 4\dot{H} = \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{S} + H_4$ seyn, wenn bis jetzt auch die Salze, in welchen der Wasserstoff durch ein Metall ersetzt ist, noch nicht bekannt sind.

Gehen wir wirklich von einer solchen Ansicht aus, so wird das oben Erwähnte, von DANIELL erhaltene Resultat begreiflich und vermögen wir einzusehen, warum z. B. auf vier Misch-

[1]) DANIELL. JOHN FREDERIC, geb. 1790 London. 1840 gest. Erst Industrieller. seit 1831 Prof. der Chemie am Kings College in London. On the electrolysis of secondary compounds. Phil. Trans. 1839, pt. 1, p. 97; 1840, pt. 1, p. 209.

[2]) a. a. O. S. 44.

ungsgewichte Sauerstoffes, die aus verdünnter Schwefelsäure an der positiven Electrode auftreten, an dieser nur ein Mischungsgewicht Schwefelsäure sich anhäuft. Denn ist in der sauren Flüssigkeit z. B. $\ddddot{S} + H_4$ enthalten, so müssen bei der Electrolyse derselben vier Mischungsgewichte Wasserstoffes an der Kathode ausgeschieden werden; an der Anode aber muss ein Mischungsgewicht $\ddddot{S}$ auftreten, welches dann entweder in $\ddot{S}$ und O_4 zerfiele, oder, was wahrscheinlicher ist, vier Mischungsgewichte Wassers versetzte, um mit deren Wasserstoff wieder $\ddddot{S} + H_4$ zu bilden. Nach dieser Ansicht würde dann der an der positiven Electrode entbundene Sauerstoff als ein sekundäres Educt betrachtet werden müssen[1]."

Wie Schönbein hier an einem Beispiel zeigt, wie man sich mit Hilfe der Elektrolyse Aufschluss über die Konstitution chemischer Verbindung zu verschaffen vermag, wird dann an den Phosphorsäuren, dem Kupfervitriol, dem Kalium- und Natriumhydrat, Sauerstoffsalzen u. s. f. weiter nachgewiesen, immer mit der ganz bestimmten und ausgesprochenen Absicht, „dass die Chemiker, wollen sie über die Konstitution der zusammengesetzten Körper Aufschlüsse erhalten, die electrolytischen Erscheinungen ihrer ganzen Aufmerksamkeit würdigen müssen"[2]. Und unter diesem Gesichtspunkt sind auch die Arbeiten für uns interessant genug, ganz abgesehen von dem Wert, der den ihnen zu Grunde liegenden theoretischen Einzelspekulationen zukommt; und das um so mehr, wenn wir in Betracht ziehen, dass Schönbein damals auf seinem Arbeitsgebiet recht vereinzelt dastand, und von der Mehrzahl der Fachgenossen das Wort galt, dass sie „diesen Arbeiten ihren Beifall nicht schenkten und sie in das Gebiet der Träumereien verwiesen"[3].

Wie kühn aber ist der Schluss, den er z. B. aus der Elektrolyse der Kali-Natron-Zink-Doppelsalze zieht.

„Die Annahme von Oxyden mit einem Doppelradical dürfte wohl bei der Mehrheit der Chemiker wenig Eingang finden,

---

[1]) a. a. O. S. 50.
[2]) a. a. O. S. 64.
[3]) a. a. O. S. 51.

da bis jetzt derartige Verbindungen wenig oder nicht bekannt sind. Täusche ich mich nicht, so können manche Metalloxide Verbindungen unter einander eingehen, die denjenigen ähnlich sind, welche die Metalloxide mit Wasser zu bilden vermögen.

So z. B. vereiniget sich Kali mit Natron, Kali mit Zinkoxyd u. s. w. in stöchiometrischen Verhältnissen übereinstimmend mit denen, nach welchen sich Kali mit Wasser verbindet.

Wenn wir nun $\dot{K} + \dot{H}$ als $KH + O_2$ ansehen, so dürfen wir auch $\dot{K} + \dot{Na}$ oder $\dot{K} + \dot{Z}$ als $KNa + O_2$ und $KZ + O_2$ betrachten. Es ist nicht unmöglich, dass bei genauer Nachforschung noch andere ähnliche Verbindungen entdeckt werden und dass es vielleicht eben so viele Doppeloxyde als Metalloxydhydrate giebt.

Letztere mit den metallischen Doppeloxyden zusammenzustellen, heisst aber in der That nicht viel weniger, als anzunehmen: dass der Wasserstoff metallischer Natur sei“[1]).

Nun wird die Probe gemacht, und er findet, dass, trotz der unmetallischen physikalischen Eigenschaften, auch sonst noch mancherlei chemische Gründe für den metallischen Charakter des Wasserstoffs sich beibringen lassen, und dass demnach sein Schluss keineswegs ein ungereimter ist.

Wenn allerdings SCHÖNBEIN auch nicht gerade der erste war, der auf die metallischen Eigenschaften des Wasserstoffs hinwies[2]), so hatte doch niemand vor ihm so klipp und klar seine Meinung ausgesprochen, und bis zu THOMAS GRAHAMS[3]): „What do you think of Hydrogenium a white, magnetic metal, of spec. grav. 2.?[4])“ vergingen noch ganze fünfundzwanzig Jahre[5]).

---

[1]) a. a. O. S. 60.

[2]) In einer seiner Freitags-Vorlesungen, der vom 18. Mai 1838: Über den gasförmigen. flüssigen und festen Zustand der Kohlensäure, die bekanntlich auch von FARADAY zuerst verflüssigt wurde, sagt dieser allerdings: „Not impossible that hydrogen a metal“. (BENCE, JONES. The life and letters of FARADAY. London 1870, Vol. 2, p. 87.) Jedoch ist in dem Briefwechsel mit SCHÖNBEIN niemals davon die Rede.

[3]) GRAHAM, THOMAS, geb. 1805 Glasgow, gest. 1869 London. 1829 Lector a. d. Mechanics Institution Glasgow, 1830—1837 Prof. a. d. Andersonian Institution ebenda, dann an dem University College London. 1855 Master of the Mint.

[4]) Brief an A. W. HOFMANN in Berlin vom 28. Dezember 1868.

[5]) Die Vorrede von SCHÖNBEINS Schrift ist vom Dezember 1843 datiert.

In dem gleichen Heftchen, in dem sich die eben besprochene elektrolytische Arbeit findet, ist noch weiter jene Arbeit „Ueber die Häufigkeit der Berührungswirkungen auf dem Gebiete der Chemie" abgedruckt, die zuerst als Einladungsschrift zur Promotionsfeier des Pädagogiums, am 1. Mai 1843, erschien, und die offenbar im engen Zusammenhange mit seinen Anschauungen über die voltaische Polarisation[1]) steht, ohne deshalb eigentlich direkt elektrochemischen Inhalts zu sein. Auch diese Arbeit ist nur Vorläuferin für andere spätere gewesen; gerade wie bei der vorher besprochenen vergingen wiederum zehn Jahre bis zur Wiederaufnahme derselben; sie verdient aber doch auch hier, wie ich meine, mit vollem Recht ihren Platz.

Ausgangspunkt bildet die Fähigkeit des Platins, durch blosse Berührung die Verwandtschaft des Sauerstoffs zum Wasserstoff so weit zu steigern, dass sich diese Elemente schon bei gewöhnlicher Temperatur zu Wasser vereinigen, und die andern an dem gleichen Metall beobachteten und von BERZELIUS[2]) mit dem Namen „katalytische" belegten Erscheinungen. Nach FARADAYS Erklärung geschieht das, weil durch Kapillarkraft das Platin Wasserstoff wie Sauerstoff an seiner Oberfläche anzieht und dabei verdichtet, so dass die Elemente des Wassers in einen dem status nascens nahe kommenden Zustand versetzt werden und sich demgemäss, d. h. also Wasser bildend, verhalten müssen.

Diese Erklärung genügt SCHÖNBEIN aber nicht, neben anderm, weil er beobachtet hat, dass, wenn er durch ein aus Schwefelsäure, Wasser und Alkohol bestehendes Gemisch einen Strom leitet, der Alkohol sich nur bei Anwendung einer Platinelektrode, und nicht bei einer solchen von Eisen, zu Acetal, Aldehyd und Essigsäure dehydrogenisiert; und doch müsste der Sauerstoff in beiden Fällen offenbar gleich „verdichtet" sein. Er bringt nun eine Reihe von Beispielen, bei denen auch durch stärkstes Zusammenpressen, d. h. also Verdichten, chemische Vereinigung nicht erreicht werden kann, dagegen bei Ver-

[1]) Vergl. oben S. 135.

[2]) SCHUMACHER, Jahrb. 1836, S. 88.

dünnung, wie z. B. durch Erwärmung. Aus den erwähnten Thatsachen leitet er dann ab, dass die chemischen Anziehungskräfte gerade dann und durch solche Kräfte vermehrt werden, von denen die dermalige Theorie das umgekehrte erwartet.

Wasserstoff kann bei gewöhnlicher Temperatur und im Dunkeln sich nicht mit Chlor vereinigen, dagegen sehr wohl als Phosphor-, Schwefel-, Selen-, Arsen-, und Antimonwasserstoff. Das Chlor ist daran nicht schuld, denn es verbindet sich mit dem Schwefel, Selen u. s. w. in den betreffenden Wasserstoffen nur, wenn es im Überschuss vorhanden ist, es kann also die Verbindung nicht etwa dadurch, dass es sie einleitet, erst ermöglichen. Er führt dann noch eine ganze Reihe dahingehöriger Beispiele auf.

„Da nun“ so heisst es dann weiter „durch die Anwesenheit des Schwefels, Selens, ... in Wasserstoff die chemische Anziehungskraft dieses Körpers gegen Chlor, Brom, Jod und Sauerstoff verstärkt wird, ... ohne dass die fraglichen Affinitätssteigerungen von den veränderten Dichtigkeitsverhältnissen oder anderen mechanischen Veränderungen in der Constitution dieser luftförmigen Materien abgeleitet werden könnten, so dürfen wir wohl vermuthen, dass auch noch in manchen anderen Fällen das chemische Verhalten eines Körpers gegen einen anderen dadurch abgeändert werde, dass mit jenem Körper ein dritter chemisch verbunden sei.

Es giebt eine Anzahl von Hyperoxiden, Säuren und Salzen, welche einen Theil ihres Sauerstoffes äusserst bereitwillig an gewisse Materien abgeben, und in denen das genannte Element, wenn man so sagen darf, in einem gespannten Zustande sich befindet. Die trockene Chromsäure liefert hievon das auffallendste Beispiel. Wird mit derselben eine organische Substanz, z. B. Holz, Papier, Weingeist, Aether u. s. w. zusammengebracht, so entzünden sich diese schon bei gewöhnlicher Temperatur, und wirft sich die Hälfte des in der Säure enthaltenen Sauerstoffes auf die oxidirbaren Elemente der erwähnten Materien. Soll auf die Letzteren freier Sauerstoff einwirken, so müssen sie erst bedeutend erhitzt werden. Was nun die chemischen Veränderungen betrifft, welche Weingeist und Aether beim Zusammenbringen mit Chromsäure erleiden, so zeigt sich noch

der bemerkenswerthe Umstand, dass dieselben von ganz gleicher Art sind, wie diejenigen, welche das Platin veranlasst, falls man dieses Metall in Berührung mit Sauerstoff und Weingeist oder Aether bringt.

Eine schwache Reibung reicht schon hin damit Schwefel und Phosphor dem chlorsauren Kali seinen Sauerstoff entziehe, Salpetersäure giebt an die meisten Metalle schon bei gewöhnlicher Temperatur einen Theil ihres Sauerstoffgehaltes ab, selbst in Fällen, wo die sogenannte prädisponirende Verwandtschaft der Säule zum Metalloxid keine Rolle spielen kann, wie z. B. in demjenigen, wo Zinn mit Salpetersäure in Berührung zu stehen kommt. Soll nun in dem angeführten, wie in anderen ähnlichen Beispielen, die von dem gebundenen Sauerstoff gegen die Metalle geäusserte chemische Anziehung dem verdichteten Zustande zugeschrieben werden, in welchem sich das genannte Element befindet? Aus Gründen der Analogie bin ich geneigt zu glauben, dass die fragliche Thatsache eine andere als die bezeichnete Ursache habe, und dass es Berührungseinflüsse seien, welche die chemische Affinität des gebundenen Sauerstoffes in vielen Fällen verstärken. Denn wenn wir in den weiter oben erwähnten Beispielen gesehen haben, dass die Dichtigkeitsverhältnisse welche z. B. der Wasserstoff und Sauerstoff in manchen ihrer Verbindungen zeigen, nicht die Ursache ihrer leichtern Verbindlichkeit mit andern Materien seyn können; wenn die Erfahrung lehrt, dass sehr häufig bei gasförmigen Körpern der Grad ihrer Dichtigkeit einen sehr geringen oder gar keinen Einfluss ausübt auf ihre chemische Wirkungsweise; wenn es zahlreiche Fälle giebt, in welchen kein Zweifel darüber obwaltet, dass die chemische Verbindung eines Stoffes mit einem andern ganz allein bedingt wird durch die Anwesenheit eines Körpers, der an der stattfindenden chemischen Veränderung selbst keinen materiellen Theil nimmt, so darf die Vermuthung, dass das eigenthümliche Verhalten, welches der Sauerstoff der Chromsäure, der Salpetersäure u. s. w. zeigt, von einer gleichen Ursache herrühre, eine Berührungswirkung oder eine Action de présence sei, wohl nicht eine allzukühne und gewagte genannt werden“ [1]).

---

[1]) Beiträge zur Physikalischen Chemie. Basel 1844, S. 16.

Ich kann nicht behaupten, dass ich von dem Licht, das von dieser Schlussfolgerung SCHÖNBEINS ausstrahlt, eigentlich geblendet bin; denn, wie mir scheint, ersetzt hier wohl nur ein terminus technicus den andern. É. LITTRÉ, im Dictionnaire de la langue francaise, bringt action de présence nicht, dagegen das uns geläufigere „acte de présence“ und definiert es: „action de se présenter en quelque endroit pour satisfaire à quelque devoir“. Danach ist doch mit dem Ausdruck „action de présence“ so wenig erklärt, als mit dem Wort „Berührungswirkung.“ Und doch findet er damit auf mancher Seite Anerkennung. FARADAY aber, den er in einem Briefe vom 17. Februar 1844 ausdrücklich um seine Meinung befrägt, lässt sich nicht vernehmen, und auch in der sonstigen Korrespondenz aus der Zeit wiegt das Interesse an dem Ozon so sehr vor, dass auf die Schrift nicht weiter eingegangen wird, so interessant auch die Fragen, die dort aufgeworfen worden, sind.

Uebrigens giebt SCHÖNBEIN selbst an anderer Stelle zu, dass mit dem Wort Berührungswirkung allein noch nicht viel erklärt sei. „Wenn z. B.“ schreibt er „die Anwesenheit des Kali das Mangan oder das Chrom bestimmt, bei der Erhitzung so viel Sauerstoff aus der Luft aufzunehmen, um mit jenem Elemente Mangan- oder Chromsäure zu bilden, wie kann man sich vorstellen, dass die genannte Basis dadurch diese Oxydation bewerkstellige, dass sie eine Anziehung gegen die noch garnicht vorhandenen Säuren ausübe? Eine solche Fähigkeit im Kali voraussetzen, heisst im Grunde nichts anderes, als annehmen, dass ein Etwas auf ein Nichts zu wirken vermöge. Ganz anders scheint es sich zu verhalten mit der Behauptung, dass die Berührung des Kali mit dem vorhin erwähnten Metallen das Anziehungsbestreben derselben gegen den Sauerstoff erhöhe.

Allerdings wird durch eine solche Annahme nichts erklärt und die fragliche Wirkungsweise des Kali nicht im Mindesten begreiflich gemacht; allein dieselbe hat vor der bisherigen Ansicht den Vorzug, dass sie ein einfacher Ausdruck des Thatbestandes ist, und nichts Unerwiesenes noch weniger aber etwas Ungereimtes enthält“ [1]).

---

[1]) a. a. O. S. 21.

Und nun äussert er sich darüber, wie man sich etwa die Ursachen der Kontaktswirkung vorstellen könne, d. h. also wie er sie sich vorstellt.

„Es ist in der Chemie eine der bekanntesten Thatsachen, dass die zusammengesetzten Körper Eigenschaften besitzen, welche in ihren Bestandtheilen durchaus nicht zu entdecken sind, und deren Auftreten Niemand zum Voraus erwarten könnte. Obgleich wir nun nicht im Mindesten wissen, worin diese höchst merkwürdigen Eigenschaftsveränderungen ihren Grund haben, und obgleich dieselben für uns chemische Dii ex machina sind, so scheinen sie doch in sehr üblem Einklange zu stehen mit der Vorstellung, gemäss welcher die kleinsten Theilchen der Bestandtheile einer chemischen Verbindung so zusagen tod neben einander liegen und fortfahren, das zu seyn, was sie vor ihrer chemischen Vereinigung gewesen sind, d. h. alle die Eigenschaften beibehalten, welche sie in ihrem isolirten Zustande besitzen. Ein aus Stickstoff und Wasserstoffgas bestehendes Gemenge wirkt weder auf den Geruch noch auf den Geschmack, während diese Elemente in ihrer chemischen Verbindung diese Sinne ausserordentlich stark erregen. Wie sollte diess möglich seyn, wenn das Ammoniak nichts Anders wäre als ein Haufen einzelner Stick- und Wasserstoffatome, wenn auch nicht so symmetrisch, und nicht so nahe neben einander gelagert. Und wenn Ammoniak und salzsaures Gas einen völlig geschlossenen Körper bilden, wie verträgt sich diese Thatsache mit der Annahme, dass in dem Salmiak noch Salzsäure und Ammoniak, oder meinetwegen Chlor und Ammonium als solche vorhanden seien [1])?"

Der falsche Schluss, den hier SCHÖNBEIN zieht, liegt auf der Hand. Er sucht die Eigenschaften, z. B. des gasförmigen Chlors, im Salmiak wieder, d. h. er überträgt die Eigenschaften dessen, was wir Chlor nennen, auf das Einzelatom Cl, das wir uns z. B. doch gewiss nicht grün vorzustellen haben. Den Atomen kommen nur solche Eigenschaften zu, die zum Aufbau der Körper unbedingt nötig sind [2]), und das sind weder Farbe

---

[1]) a. a. O. S. 23.

[2]) Vergl. KURD LASSWITZ, Geschichte der Atomistik. Leipzig 1890. Einleitung.

noch Geruch; diese sind vielmehr, neben vielen andern natürlich, Eigenschaften der molekularen Konglomerate, die wir sehen, empfinden und wägen können, geben uns aber über die Eigenschaften eines einzelnen Atomes Cl durchaus keinen Aufschluss. Das Fehlen derselben in andern Verbindungen, die so ein Cl Atom eingeht, ist also für die Entscheidung der Frage, ob die Atome in den Verbindungen als solche erhalten bleiben, völlig belanglos.

Schönbein fährt fort: „Die so auffallenden Qualitätsveränderungen, welche die Stoffe bei ihrer chemischen Vereinigung unter einander erleiden, scheinen vielmehr der Vermuthung Raum zu geben, dass jedes einzelne Theilchen eines chemischen Elementes ein System ununterbrochen thätiger Molecularkräfte sei, das in einem gewissen Gleichgewichtszustande sich befindet und darinn verharrt, insofern dasselbe nicht mit gewissen andern Elementartheilchen oder Kräftesystemen zusammengebracht und in Wechselwirkung gesetzt wird. Tritt dieser Fall ein, d. h. kommen verschiedenartige Elementartheilchen mit einander in Berührung zu stehen, so müssen in denselben, nach der vorhin geäusserten Ansicht, wesentliche Veränderungen der Thätigkeit ihrer respectiven Kräfte statt finden, müssen neue Kräftesysteme gebildet werden, müssen in diese andere Gleichgewichtszustände eintreten, d. h. Substanzen sich bilden mit Eigenschaften versehen, die in ihren Bestandtheilen gar nicht vorhanden sind.

Betrachtet man nun jedes Theilchen eines Körpers als den Sitz ununterbrochen wirkender Kräfte, nimmt man ferner an, dass ein solches Theilchen, in einem eigenthümlichen Bewegungszustande sich befinde, welcher durch die Natur des Körpers bestimmt wird und setzt man endlich noch voraus: es vermöge der Bewegungszustand der Theilchen eines Stoffes auf den Bewegungszustand der Theilchen eines andern Körpers einen Einfluss auszuüben, so lässt sich wenigstens die Möglichkeit denken, dass durch die blosse Anwesenheit eines Stoffes in zwei andersartigen Materien das chemische Verhalten der Letzteren so verändert werden kann, damit sie die Fähigkeit erhalten sich chemisch mit einander zu vereinigen, während sie dies zu thun nicht im Stande wären, würden sie mit jenem

Stoffe ausser Berührung bleiben. Das Vermögen des Platins z. B., durch seine einfache Anwesenheit in Knallgas den Sauerstoff und Wasserstoff desselben zu Wasser zu verbinden, könnte möglicher Weise auf einer derartigen Einwirkung des genannten Metalles auf das erwähnte Gasgemenge beruhen [1])."

Diese an sich recht hübsche Erklärungsweise, die ganz unabhängig von dem oben zurückgewiesenen Fehlschluss bestehen bleiben kann, will SCHÖNBEIN durch das Heranziehen der MOSER'schen [2]) Bilder stützen, die dieser auf eine Radiation zurückführte, während sie WAIDELE [3]) aus einer Aenderung der alle Stoffe umhüllenden Gasatmosphäre in zufriedenstellender Weise deutete. Wenn also auch die herangezogene Stütze sich kaum als zuverlässig erwiesen hat, so wird die Theorie selbst davon kaum betroffen, ebenso wie sie bestehen bleiben kann unter der MAXWELL'schen [4]) Voraussetzung, dass von einer faktischen Berührung der Atome nicht gesprochen werden darf.

Nachdem SCHÖNBEIN dann noch die BERZELIUS'sche elektrochemische Theorie als nicht mehr genügend bezeichnet hat, schliesst er die interessante Abhandlung mit den Sätzen:

„Bei einem solchen Zustande der Dinge dürfte nun die Chemie weniger durch Anhäufung des factischen Materiales, das ohnehin schon einen wahrhaft abschreckenden und die Uebersicht so sehr erschwerenden Umfang genommen hat als durch eine genaue Würdigung, vorurtheilsfreier Beurtheilung und möglichst umsichtige Vergleichung der vorliegenden Thatsachen gefördert werden; namentlich aber auch durch das

---

[1]) a. a. O. S. 24.

[2]) MOSER, LUDWIG FERDINAND, geb. 1805 Berlin, gest. 1880 Königsberg i. Pr. Dr. med. et phil., 1831 Privatdocent, 1832 a. o., 1839 o. Prof. d. Physik in Königsberg. POGGEND. Annal. 1842, Bd. 56, S. 177 u. 569; Bd. 57, S. 1, 1843; Bd. 58, S. 108.

[3]) WAIDELE, ERWIN: „Versuche und Beobachtungen über Prof. MOSERS unsichtbares Licht". POGGEND. Annal. Bd. 59, 1843, S. 255.

[4]) MAXWELL, JAMES CLERK, geb. 1831 Edinburg, gest. 1879 Cambridge. 1856 Prof. of nat. philos. Aberdeen, 1860 am Kings College London bis 1865, 1871 Prof. der Physik Cambridge. Artikel „atom" in der Encyclopaedia Britannica.

Hervorheben der Lückenhaftigkeit und Unzulässlichkeit der jetzt noch herrschenden Theorien und durch das Nachweisen der Allgemeinheit solcher Erscheinungen, welche bisher das Aussehen hatten als stünden sie auf dem Gebiete der Chemie vereinzelt da und machten von der allgemeinen Regel eine Ausnahme.

Von diesen Ansichten ausgehend, habe ich es nicht für ganz überflüssig gehalten, es wahrscheinlich zu machen, dass es eine Reihe chemischer Erscheinungen gebe, welche obgleich man sie bis jetzt für das Ergebniss des Spieles gewöhnlicher Verwandtschaftskräfte angesehen hat, doch als Berührungswirkungen betrachtet werden dürften" [1]. —

Damit hätten wir die letzte Arbeit, die wir dieser Periode zuteilen zu müssen glaubten, abgehandelt, und wenden wir uns nun dem Manne Schönbein selbst wieder zu und dem was und wie er als Gelehrter, als Lehrer und als Freund war. —

---

[1]) a. a. O. S. 28.

Der Gelehrte, der Lehrer, der Freund.

In den letzten Sätzen der am Schluss des vorigen Kapitels besprochenen Schrift zeigt SCHÖNBEIN so recht, wie anders er die Chemie betreibt und betrieben wissen will, als seine Fachgenossen. An dem Herstellen neuer Körper, deren es für ihn schon genug giebt, liegt ihm gar nichts; aber wie FARADAY sich mit Absicht stets „philosopher" und nie „physicist" oder „chemist" nannte und damit auch den ganz bestimmten Sinn einer höhern Auffassung seines Faches verbunden wissen wollte, so schwebte auch SCHÖNBEIN als Ideal ein Naturforscher vor, der seine Wissenschaft aus einem höhern, weitere Ausblicke bietenden Standpunkte heraus betrieb [1]), und von diesen aus auch noch den am Wege liegenden, längst bekannten Thatsachen neue überraschende Seiten abzugewinnen wusste, der, seine eigenen Wege wandelnd, da immer noch zu ernten verstand, wo für alle andern längst die letzten Ähren gelesen schienen.

In diesem Sinne schreibt er auch an JUSTUS LIEBIG: „Ich will nicht verhehlen, dass ein kleiner Fund auf breit getretenem Wege gethan mir immer vielmehr Freude gemacht hat, als ein grösserer auf ungebahntem Pfade" [2]).

---

1) So antwortet ihm THOMAS GRAHAM auf die günstige Kritik, die SCHÖNBEIN an dessen „Elements of Chemistry" geübt hatte, er danke ihm um so mehr dafür, da „the standpoint from which you have always surveyed chemistry is high and philosophical". Brief vom 9. Januar 1862.

2) Brief an LIEBIG vom 20. Januar 1857.

Solch einen Fund zu thun, ist aber dem Forscher nur möglich, wenn er sich in eigenartiger Fragestellung an die Natur wendet, und diese wieder entspringt allein aus solchen theoretischen Vorstellungen, die von den allgemein gültigen abweichen.

Wer nur so fragt wie ANZENGRUBERS [1]) „RUDOLF HANGL", der Sinnirer: „Wie kommt es, dass das Eisen Sommers in der Sonne so heiss, im Winter trotz derselben so kalt sein mag? Und wie ists doch, dass der Halm grün und das Korn gelb herschaut?" Dem allerdings wird, trotz der wunderlichen Fragen, eine überraschende Antwort nicht zu teil werden; Vorbedingung dazu ist das Ausgehen von bestimmten, eigenartigen, theoretischen Vorstellungen, und das Entwickeln solcher, von den allgemein gültigen abweichenden; und das war, wir sahen es schon, eine der Hauptqualitäten von SCHÖNBEINS Begabung; diesem zu folgen, gewährt daher auch einen hervorragenden Genuss beim Lesen seiner Arbeiten.

Wie je nachdem in SCHÖNBEINS schöpferischer Phantasie die beobachteten Thatsachen bald sich in schon vorhandene Gebilde einpassen, bald sich neu gruppieren, so festigen oder ändern sich auch seine theoretischen Anschauungen, wobei denn allerdings „nur allzuoft das Geborene das Gebärende tödtet" [2]).

Aber das kränkt ihn durchaus nicht. Denn: „Was mich betrifft, so liegt mir an der Feststellung der Wahrheit unendlich mehr als an dem Aufrechthalten meiner Ansicht, denn warum sollte man an Vorstellungen festhalten, welche die Kritik der Thatsachen nicht auszuhalten vermögen. Je früher solche fallen, um so besser, auch wenn dieselben prima facie noch so sinnreich erscheinen sollten" [3]).

Natürlich aber finden sich auch bei ihm Vorstellungen, die haften, und so tief wurzeln, dass sie nicht vergehen; auch sie werden wohl hin und wieder von andern überwuchert, treten zeitweilig zurück und scheinen ganz zu verschwinden, aber immer wieder brechen sie durch und drängen sich in den

---

[1]) ANZENGRUBER, „Feldrain und Waldweg". „Der Sinnirer." Stuttgart, S. 11.

[2]) Brief von SCHÖNBEIN an LIEBIG vom 27. September 1853.

[3]) Brief von SCHÖNBEIN an LIEBIG vom 14. November 1866.

Vordergrund. Zu diesen gehören vor allem die, die er aus der Thatsache der Isomerie ableitet.

Die Erscheinungen der Isomerie hatten ihn schon gleich nach ihrer ersten Erkennung und zusammenfassenden Darstellung durch Berzelius mit lebhaftestem Interesse erfüllt [1]). Auch hatte er, wie wir sahen, zuerst den passiven Zustand des Eisens darauf zurückzuführen versucht [2]), und die Möglichkeit einer Änderung der Eigenschaften chemischer Individuen ausdrücklich betont, indem er dem „edelen" Eisen ein „unedeles" Platin gegenüberstellte. Aber, während er derzeit solche Änderungen eher aus der Annahme einer möglicherweise zusammengesetzten Natur der bis dahin für elementar gehaltenen Stoffe zu erklären geneigt war, erscheint ihm später die einfachere Lösung, anzunehmen, dass auch gleichartige Teilchen, durch Verschiedenheit ihrer Anordnung, dem gleichen chemischen Individium nacheinander verschiedene Eigenschaften erteilen können. Ja, er exemplifiziert direkt mit den verschiedenen Zuständen des Phosphors und Schwefels, als Belegen für seine Ansicht, während er früher den Schwefel als einen zusammengesetzten Körper angesehen wissen wollte [3]).

Dieser Gedanke nun, dass das gleiche chemische Individuum je nach Umständen verschiedene physikalische und chemische Eigenschaften annehmen könne, der ihm in gewisser Beziehung in den Isomeriefällen und in den allotropen Zuständen Thatsache geworden ist, dieser Gedanke ist eben ein solcher, der ihm sein ganzes Leben hindurch bleibt und ein leitender Beweggrund für alle seine Arbeiten wird. Er ist es, der vielen derselben das eigene Gepräge verleiht und Schönbein so ganz abseits der breiten Heerstrasse seine eigenen, oft zu überraschenden Zielen führende Wege ziehen lässt.

Entsprungen ist ihm der Gedanke ohne Zweifel schon in Erlangen, unter dem Einfluss Schellings, in ihm hatte sich offenbar dessen Potenzenlehre für ihn niedergeschlagen. Deshalb schreibt auch der greise Philosoph, als ihm Schönbein

---

[1]) Vergl. oben S. 95.

[2]) Vergl. oben S. 119.

[3]) Basel. Berichte Bd. 1, S. 60.

seine „Denkschrift über das Ozon“ [1]) übersandt hatte: „Das Wort Allotropie, das die Erscheinung des Ozon den Chemikern abgezwungen, ist zwar bis jetzt ein blosses Wort, aber es hat mehr hinter sich als die Erfinder ahnden, da sie vor philosophischen Begriffen Abscheu empfinden und am wenigsten wohl von dem Begriff wissen, der mir der wahre Schlüssel dieser paradoxen Erscheinung zu seyn scheint. Dieser Begriff ist um es kurz zu sagen der von Potentia und Actus in Verbindung mit dem Grundsatz: dass nichts in der Natur (überhaupt nichts endliches) irgend etwas z. B. Sauerstoff activ (wirklich) ist, ohne dass es zugleich die Potenz (die Möglichkeit) seines Gegentheils wäre; wie, um das Nächste anzuführen der activ (wirklich, gegenwärtig) gesunde Mensch eben damit der Möglichkeit nach krank ist“ [2]).

Und der Sohn Friedrich Schelling, Dekan in Esslingen, schreibt, als ihm Schönbein Mitteilung von der vermeintlichen Isolierung des sogenannten Antozons gemacht hatte: „Welch eine Ueberraschung ist mir das gewesen, was Sie mir über ihre Entdeckungen in Betreff der dreifachen Erscheinung des Sauerstoffs geschrieben haben! Hätte diess mein Vater noch erlebt und gehört, es würde ihn mit einer nicht zu beschreibenden Freude erfüllt haben [3]).

Also diese Bestätigung seiner Potenzenlehre, der metaphysischen Grundlage und des Grundtypus seines vollendeten Systems, musste sobald nach seinem Tode [4]) sich zeigen . . . . , . Solche Entdeckungen wie die mir von Ihnen gütigst mitgetheilten nöthigen auch den nicht-wollenden der Naturphilosophie, die

---

[1]) Aus der „Festschrift zur Einweihung des neuen Museums“ Basel 1849.

[2]) Brief von Schelling an Schönbein aus Berlin vom 21. Dezember 1849.

[3]) Über die Beziehung Schellings zu Schönbein giebt auch ein Brief G. H. Schuberts an Schönbein aus München vom 28. Juli 1857 Aufschluss; es heisst dort: „Hätte doch unser lieber Schelling noch diese Früchte Ihres Forschens erlebt, der hätte den Werth und die ganze folgenreiche Bedeutung derselben erst wie wenig Andere erkannt und an dem glücklichen Fund seines lieben Schönbein, auf den er sehr viel hielt, sich herzlich gefreut.“

[4]) Schelling starb am 20. Aug. 1854.

mit solchen Thatsachen noch ganz anders aufgebaut werden könnte, zu huldigen“ [1]).

Und doch war SCHÖNBEIN durchaus nicht Anhänger der Naturphilosophie in dem Sinne, wie es gewöhnlich angenommen wird; er hat sich im Gegenteil des öftern mit hinreichender Deutlichkeit gegen dieselbe ausgesprochen, z. B.: „In unserer Zeit trat eine philosophische Schule auf, welche BACO's Grundsätze nicht nur in Zweifel stellte, sondern geradezu behauptete der menschliche Geist besitze das Vermögen aus sich selbst heraus, unabhängig von jeder Erfahrung eine Wissenschaft von der Natur zu construiren .....

Und was war denn das, was diese Leute Naturphilosophie nannten? Eine Reihe von Behauptungen, für welche kein Vernünftiger den geringsten Grund anzugeben vermochte; Träumereien die nicht die oberflächlichste Untersuchung aushalten konnten ......“ [2]).

Allerdings ist seine Meinung wohl weniger gegen SCHELLING als gegen HEGEL [3]) und die Hegelianer auf den preussischen Hochschulen gerichtet. Einmal war er mit SCHELLING, wie wir schon sahen, wirklich Freund, und dann zeigt der unten folgende Entwurf, in dem er über die Naturphilosophie abspricht, und den ich unter seinen Papieren gefunden habe, deutlich, gegen wen die Spitze seiner Ausführungen sich wendet; da heisst es: „Unsere tiefsinnigen deutschen Naturphilosophen haben bekanntlich schon längst aufgefunden, dass die Materie eigentlich nichts anderes, als ein erstarrter Geist u. umgekehrt das Lebendige selbst wieder eine gesteigerte Materie ist, überhaupt dass alle Dinge in der Welt nicht wesentlich von einander verschieden sind sondern eine gemeinschaftliche Grundlage haben. Diese Grundlage nennen die Herren glaube ich,

---

[1]) Brief von FRD. SCHELLING an SCHÖNBEIN aus Esslingen vom 22. Mai 1862.

[2]) Rückblicke eines Naturforschers. Stuttgarter Morgenblatt, Jahrgang 32, 1838. Nr. 76.

[3]) HEGEL, GEORG WILH. FRIEDR., geb. 1770 Stuttgart. gest. 1831 Berlin. 1801 Privatdocent Jena, 1806 a. o. Prof., dann Redakteur Bamberg, 1808 Rektor des Gymnasiums Nürnberg, 1810 o. Prof. Heidelberg, 1818 Berlin.

das Absolute. Ganz genau wissen dieselben zu sagen, als wären sie Augenzeugen gewesen, wie es in der Welt ausgesehen, als es eigentlich noch keine Welt gab, d. h. als das Absolute noch recht absolut war; sie wissen uns zu erzählen, wie das Absolute endlich eine Art Sehnsucht und Lust bekommen, aus seiner einförmigen Absolutheit u. langweiligen Einerleiheit herauszutreten, sich selbst zu gebären, sich mit sich selbst zu entzweien, sich auseinander zu spalten, sich zu differenziren, aus der Bewusstlosigkeit zum Bewusstseyn zu gelangen, aus reinem Ungrund ein Urgrund, aus reinem Nichts ein Etwas, aus A ein B, aus einem B ein C zu werden. Wie aus dieser Gebärlust des Absoluten Sonne, Mond und Sterne, Licht und Finsterniss, Wärme und Kälte, auch unser Planetlein mit all den tausend Kleinigkeiten welche darauf u. darin sich befinden, entstanden sind; diess Alles u. noch viele andere Dinge mehr haben wir im Laufe unseres gegenwärtigen Jahrhunderts von der Naturphilosophie erfahren; u. es ist namentlich Berlin, als der glückliche Ort zu preisen wo zuerst die Räthsel der Welt gelöst die Mysterien des Lebens offenbar gemacht worden sind u. täglich noch weiter geoffenbart werden durch die Schüler und Nachfolger dess grössten Weltweisen aller Zeiten. Nach dem einmal der Weltentstehungsprocess erkannt, die Einerleiheit aller Dinge und deren Zusammenhang unter einander erforscht, kurz nichts in der Welt ein Geheimniss mehr war, mit welch mitleidiger Miene ja mit welcher Verachtung musste nun die durch den Besitz hegelianischer Weisheit allwissend gewordenen Philosophen auf die armen Naturforscher herab blicken, welche in hartnäckiger Selbstverblendung gegen das neuaufgegangene Licht noch an dem philistrosen Grundsatze festhielten, dass der Mensch einzig u. allein auf dem Wege der Erfahrung zu wahrer Erkenntniss der Natur gelangen könne."

Also Schönbein war nichts weniger als ein kritikloser Anhänger der Naturphilosophie im gewöhnlichen Sinne des Wortes, als der er im allgemeinen verschrieen ist, aber er war eine durch und durch philosophisch angelegte Natur mit gefülltem philosophischem Schulsack und gut geschultem Denken, die eben immer aus theoretischen Ansichten heraus ihre Arbeiten unternahm. Schreibt er doch selbst z. B. über seine Ozonarbeiten

an Liebig: „Ich halte nemlich dafür, es sei für die Geschichte der Wissenschaft wünschenswerth, dass der Entdecker neuer Thatsachen von nur einiger Tragweite, seinen Fachgenossen den Weg bezeichne, auf welchem er seine Ergebnisse erhalten, eine Sache, die leider oft unterblieben ist, wesshalb uns auch häufig bedeutende Entdeckungen wie zufällig erscheinen, was sie sicherlich nie gewesen sind und nie seyn werden, da ihnen immer ein Gedanke voraus gehen muss, wenn auch der erste Anstoss zu demselben häufig eine zufällig beobachtete Erscheinung ist. Ich wenigstens habe im Kleinen diese Erfahrungen an mir selbst gemacht. Die Wahrnehmung des electrischen Geruches am electrolytisch ausgeschiedenen Sauerstoff[1]) war eine rein zufällige, alles aber, was seither aus dieser Beobachtung hervorgegangen, ist nicht mehr auf Rechnung des Zufalles zu schreiben“ [2]).

Fast dreissig Jahre waren seit jener ersten bewussten Wahrnehmung des elektrischen Geruches vergangen, und alle die vielen spätern Beobachtungen und Entdeckungen sind die Folgen absichtlich angestellter, zielbewusster Forschungen gewesen; seit all jener Zeit arbeitet Schönbein nach einem bestimmten Programm, sind es ganz bestimmte theoretische Voraussetzungen, die ihm Richtschnur für seine Studien waren! — Nicht viele Forscher dürften das von sich rühmen können, und doch trifft es bei ihm wörtlich zu.

Wohl werden die meisten Arbeiten, ein vorgestecktes Ziel zu erreichen, unternommen, und insofern darf man sie als aus bestimmten theoretischen Anschauungen entsprungen bezeichnen, aber meist sind es doch nur „Special Ideen“, nach einer grossen zu Grunde liegenden „General Idee“ dürfte man meist vergebens suchen. Und das gerade war bei Schönbein der Fall. Seine Arbeiten sind nicht zu dem Zwecke unternommen, um in jedem Falle ein einzelnes Problem zu lösen, sie sind im Gegenteil, ganz abgesehen von dem bestimmten Resultat, das erreicht wird, soweit es sich im besondern um chemische

---

1) Im März 1839.

2) Brief an Liebig vom 20. Mai 1866. Vergl. Kahlbaum und Thon, Briefwechsel Liebig-Schönbein.

Arbeiten handelte, für ihn hauptsächlich immer Sonderfälle, Illustrationen zu dem einen, oben schon genannten Gedanken, dass demselben chemischen Individuum dennoch verschiedene Eigenschaften zukommen können. Dieser Gedanke leitet ihn bei seinen Arbeiten über die Passivität des Eisens sowohl, wie bei denen über chemische, und zuerst auch bei denen über elektrische Polarisation, vor allen aber bei den Studien über die verschiedenen Zustände des Sauerstoffs, d. h. also bei seiner gesamten Lebensarbeit[1]). Dass er dabei zu mancherlei Irrtümern verführt wurde, soll nicht geleugnet werden; der Gedanke an sich aber hat sich zweifellos, und nicht allein für ihn, fruchtbar erwiesen, und wird sich noch weiter so erweisen, wenn er in der Chemie mehr allgemeine Geltung erlangt.

In der Lehre von dem Sichverbinden nach multiplen Proportionen, in der von den wechselnden Valenzen, den allotropen Zuständen u. s. w. hat man sich längst daran gewöhnt, „demselben chemischen Individuum wechselnde Eigenschaften" zuzusprechen und scheut nun davor zurück, das hier als notwendig Erkannte weiter auszudehnen. Schönbein that es, weil er nicht am Stoff klebte, sondern auf breiter philosophischer Grundlage seine Wissenschaft von der Natur betrieb, deshalb hat er sich auch mit Justus Liebig besser verstanden, als mit Friedrich Wöhler, so befreundet er auch mit beiden war.

Diese Ausnahmestellung, die Schönbein unter den zeitgenössischen Chemikern einnimmt, vertritt er auch noch in einer andern Beziehung, allerdings da mit weniger sichtbarem Erfolg. Für ihn ist nicht das Endprodukt chemischer Einwirkung das, was ihn interessiert, für ihn ist es der Vorgang selbst: „Ich vermuthe desshalb", so heisst es in seinem ersten Brief an Liebig, in dem er vor diesem gewissermassen sein Glaubensbekenntnis ablegt, „dass von dem Augenblicke an, wo verschiedenartige Materien in Berührung gerathen bis zu dem

---

[1]) Nur eine Zeit hindurch, offenbar in Nachwirkung der Erkenntnis der Gründe der elektrischen Polarisation, hat er bei seinen ersten Studien über das Ozon diesen Gedanken zurückgewiesen; da aber sehr zu seinem Nachteil, und man empfindet es mit, wie er (1854), gleichsam aufatmend, zu seiner alten Lieblingsidee zurückkehrt, um sie nun nicht wieder aufzugeben.

Moment, wo zwischen ihnen eine chemische Verbindung zu Stande gekommen ist, dieselben wesentliche Veränderungen in ihrem chemischen Zustande erleiden und die Vollendung der Verbindung nur den Schlussact einer Reihe vorangegangener Processe bildet. Eben so bin ich, wie bereits angedeutet, der Meinung, dass auch bei der Zerlegung zusammengesetzter Materien die sogenannten Bestandtheile derselben Qualitätsveränderungen erleiden und zwar in einer Ordnung umgekehrt von derjenigen in welcher sie bei der Synthese erfolgen.

Dieser Ansicht gemäss würden somit äusserst bedeutungsvolle Vorgänge in den einfachen Materien stattfinden während der Zeit ihrer Verbindung oder Trennung, würde der Act der chemischen Synthesis oder Analysis die eigentliche Dynamik unserer Wissenschaft ausmachen und weder die Eine noch die Andere Knall und Fall Platz greifen, wie man sich diess gewöhnlich vorzustellen pflegt; würde somit auch die Kenntniss der Veränderungen, welche die einfachen Stoffe während dieser Acte erfahren, unendlich wichtiger für uns seyn, als die Kenntniss der Endresultate der letzteren, der verbundenen oder getrennten Materien nemlich, welche für nicht viel mehr, als für ein Caput Mortuum anzusehen wären und einen zwar nicht unwichtigen aber doch nur sekundären Gegenstand unseres chemischen Wissens ausmachten."

„Da Ihnen" so fährt er fort, und da ich glaube, seine folgenden Gründe auch für uns gelten lassen zu sollen, so bringe auch ich die Fortsetzung als Erläuterung des gesagten, „Da Ihnen" fährt er fort „derartige Ansichten nicht nur als sehr sonderbar, sondern auch dunkel ausgedrückt erscheinen dürften, so erlauben Sie mir dieselben durch ein Beispiel zu erläutern.

Phosphor und Sauerstoff von gewöhnlicher Art verhalten sich bei gewöhnlicher Temperatur vollkommen gleichgültig gegen einander und könnten für immer unter diesen Umständen in innigster Berührung verbleiben, ohne irgend eine chemische Verbindung mit einander einzugehen. Verändern sich aber die obwaltenden Umstände, wird z. B. der Sauerstoff gehörig verdünnt, oder mit Wasserstoff- oder mit Stickgas vermengt, alles Uebrige und namentlich die Temperatur gleichbleibend, so fängt

das Gas, wie wir diess jetzt mit Sicherheit wissen, an eine wesentliche Veränderung in seinem chemischen Zustande zu erleiden: es wird ozonisirt und erst wenn so verändert hat es das Vermögen erlangt mit dem Phosphor sich chemisch zu vergesellschaften. Diese Thatsache zeigt, dass die Oxidation des Phosphors durch gewöhnlichen Sauerstoff bei gewöhnlicher Temperatur unmöglich ist und jener durchaus eine Zustandsveränderung oder Allotropie des lezt genannten Körpers vorangehen muss, wenn beide Körper eine chemische Verbindung mit einander eingeben sollen. Ich bin sehr geneigt zu glauben, dass Aehnliches geschehe bei allen chemischen Verbindungen, ob dieselben bewerkstelliget werden, durch die Vermittelung der Wärme, des Lichtes, der Electricität oder unter dem Einflusse ponderabler Substanzen. Ebenso vermuthe ich aber auch, dass die reinste Form chemischer Zersetzung, die Electrolyse nemlich, auf einer wesentlichen Veränderung der chemischen Zustände der sogenannten Jonen eines Elektrolyten beruhe, also z. B. das Zerfallen des Wassers in gewöhnliches Sauerstoff- und Wasserstoffgas die Folge einer Allotropie der Wasserelemente sei, bewerkstelliget durch den VOLTA'schen Strom."

Dann schliesst SCHÖNBEIN: „......, das Gesagte wird aber hoffentlich genügen Ihnen einen Begriff von dem Hauptgedanken zu geben, der mich schon seit Jahren bei meinen Arbeiten leitet und der wohl auch noch fernerhin mein Führer bleiben wird. Gerne zwar gebe ich die Möglichkeit zu, dass er ein irrthümlicher sei, da ich ihm aber die Ermittelung einer Reihe von Thatsachen verdanke, die einigen wissenschaftlichen Wert haben dürften und er für mich als eine nicht ganz unfruchtbare Mutteridee noch täglich sich erweist, so werde ich ihn nur dann aufgeben, wenn derselbe einmal als unbegründet erkannt ist" [1]).

Wenn auch vielleicht nicht ganz streng hierhin gehörig, so

---

[1]) Brief an LIEBIG vom 5. Sept. 1853. In einem spätern Brief an LIEBIG vom 5. März 1868, also aus seinem Todesjahr, heisst es: „Ich hatte früher schon einmal die Ansicht ausgesprochen, dass jeder chemische Vorgang synthetischer oder analytischer Art ein aus verschiedenen Acten zusammen gesetztes Drama, ein wirklicher processus sei."

dürfte es doch nicht ohne Interesse sein, zu vernehmen, was Justus Liebig darauf erwidert.

Offenbar liegt ihm das Thema nicht recht, es verblüfft ihn einigermassen, er ist den Ansichten nicht entgegen, aber er findet noch nicht den rechten Boden für die Diskussion, nur im allgemeinen stimmt er zu, ohne auf das gemeinsame Moment näher einzutreten, und leitet die Frage mehr auf ein Nebengeleise über.

„Die mir mitgetheilten Ansichten", so schreibt er, „sind für mich nichts weniger als sonderbar da ich mich mit Erregungszuständen (Gährung, Fäulniss, Verwesung) seit Langem beschäftige und dieselben zu erklären versucht habe. Ihre Ansichten schliessen die meinigen gar nicht aus, denn dass neben den chemischen auch mechanische Bewegungsmomente dabei wirksam sind, scheint mir klar zu sein. Warum sollte denn beides nicht nebeneinander bestehen können? Warum neben der chemischen nicht auch eine physikalische oder mechanische"[1]? —

Was nun die gerade damals mächtig emporstrebende organische Chemie anbetrifft, so hatte Schönbein für diese allerdings durchaus kein Verständnis, er hatte, wie er das selbst ausdrückt, „vor allem was an das Gebiet des organischen Lebens streifte eine beinahe unüberwindliche Scheu"[2], und dieses Gefühl verliess ihn auch dann nicht, wenn etwa seine Studien ihn unversehens zwangen, sich diesem Gebiete zu nähern. „Gewissermaassen wider Willen führen mich meine Untersuchungen über den Sauerstoff" schreibt er an Clausius[3] „immer tiefer in das dunkele und ich will es offen sagen mir unheimliche Gebiet des Organischen hinein"[4].

Und nun muss er es erleben, dass die ganze jüngere Schule ausschliesslich diesem Felde sich zuwendet, so dass er völlig isoliert dasteht, wie ausgestossen aus der Gemeinde der Gläubigen. Deshalb vergleicht er sich, und seine Freunde ihn, auch

---

[1]) Brief von Liebig an Schönbein vom 19. Sept. 1853.

[2]) Menschen und Dinge S. 117.

[3]) Clausius, Rudolph Julius Emanuel, geb. 1822 Cöslin, gest. 1888 Bonn. Dr. phil., Privatdocent Berlin, 1855 Prof. der Physik Zürich, 1867 Würzburg, 1869 Bonn.

[4]) Brief an Clausius vom 23. Jan. 1863.

gern mit einem Ketzer gegenüber der rechtgläubigen, der modernen Chemie.

„Auf ihre neuen Mittheilungen freue ich mich sehr, welche Teufelei werden Sie Ketzer wieder gemacht haben“ [1]) schreibt ihm PETTENKOFER, und HENRI ST. CLAIRE DEVILLE [2]) redet ihn in folgender Weise an: „Mon cher Maître en Sorcellerie Chimique — Oh que vous auriez été justement brûlé il y a deux cent an pour toutes vos excentricités scientifiques“ [3]).

Da nun das Verbrennen aber nicht wohl mehr anging, so halfen sich die Jünger der neuen Richtung damit, dass sie totschwiegen, was ihnen in den Kram nicht passte, und eigentlich passte alles, was SCHÖNBEIN leistete, in ihre starren Formeln nicht hinein. So kommt es denn, dass der Gegensatz ein immer schärferer wird und SCHÖNBEIN endlich ganz abseits des Weges einsam weitertrabt und nur hin und wieder seinem Ärger über die Modernen in kräftigen Worten Luft macht.

An FARADAY schreibt er z. B. 1854, als er ihm seine Arbeit über die chemischen Wirkungen der Elektricität, der Wärme und des Lichtes sendet: „Sie werden zugeben, dass solche Ansichten ziemlich kühn sind, so kühn in der That, dass ich fürchte, selbst unsere unerschrockensten Weisen werden ihre Köpfe darüber schütteln. Jedoch bin ich der Meinung, dass man immerhin etwas weit gehen darf, denn die Wahrheit muss sich doch Bahn brechen. Und wenn darüber auch unsere chemischen Kochkünstler, die unentwegt ihren Schnaps und ihren Mehlbrei brauen, ohne sich im geringsten um die ursprünglichen Zustände der Substanzen, die sie zusammenrühren, zu kümmern, in blinde Wut geraten sollten, so wäre mir das nicht nur gleichgültig, sondern es würde mich sogar freuen, denn ich kann es nicht leugnen, dass ich mich über die Engherzigkeit und Kleinlichkeit der Mehrzahl dieser Rasse geradezu ärgere“ [4]).

---

[1]) Brief von PETTENKOFER an SCHÖNBEIN vom 6. März 1866.

[2]) ST. CLAIRE-DEVILLE, HENRI ÉTIENNE, geb. 1818 St. Thomas (Antillen), gest. 1881 Boulogne s. S. 1845—1851 Docent Besançon; dann Paris Prof. d. Chemie an der École normale, darauf a. d. Sorbonne.

[3]) Brief an SCHÖNBEIN vom Dezember 1859.

[4]) Brief an FARADAY vom 10. Febr. 1854.

Schon früher hat er, FARADAY gegenüber, seiner abschätzigen Meinung über die Modernen Ausdruck verliehen. Er spricht von Farbänderungen, als Mittel, chemische Vorgänge, etwa auch quantitativ, festzulegen, und fährt dann fort: „Gelänge es uns auch nur den kleinsten Teil dieses so überaus wichtigen Gegenstandes aufzuklären, so würde, meiner unmassgeblichen Meinung nach, das von grösserer wissenschaftlicher Bedeutung sein, als abertausend organische Körper zu entdecken, die mir in keinem andern Lichte erscheinen, als die endlose Zahl von Figuren, die man mit Hülfe eines Kaleidoskopes erhält“ [1]).

Dies sehr sprechende, hübsche Bild, das in der That die Supposition, dass eine Atomgruppe ein Mal da, das andre Mal dort ansitzt, recht deutlich wiedergiebt, liebte SCHÖNBEIN, im schriftlichen wie im mündlichen Verkehr zu gebrauchen, deshalb findet es sich auch in seinen Briefen verschiedentlich wieder. So heisst es z. B. in einem Schreiben an LIEBIG: „die heutige Richtung der Chemie mit ihrem cartesianisch atomistischen Formalismus scheint mir kaum dazu angethan zu seyn unser Wissen auf diesem Erscheinungsgebiet zu erweitern. Die Tausend und abermal Tausend chemischen kaleidoscopischen Bilderchen, welche die Thätigkeit der Chemiker zu Tage fördert, tragen im Grunde wenig zu einem besseren Verständniss des Chemismus bei und geben über Hauptfragen so gut wie keinen Aufschluss“ [2]).

Aber man darf nicht glauben, dass SCHÖNBEIN mit seiner Meinung etwa allein stand; dieselbe wurde im Gegenteil von allen seinen Freunden geteilt.

So antwortet ihm FARADAY: „Ihre Ansichten über die organische Chemie sind köstlich“ [3]), oder „für mich ist die organische Chemie ein Buch mit sieben Siegeln“ [4]), oder gar „I am to stupid to unterstand the organic chemistry of the present day“ [5]).

---

[1]) Brief vom 17. Oktober 1852.

[2]) Brief an LIEBIG am 22. Sept. 1867.

[3]) Brief von FARADAY an SCHÖNBEIN vom 9. Dez. 1852.

[4]) a. gl. O.

[5]) Laut einem Brief von SCHÖNBEIN an LIEBIG vom 24. Hornung 1860. Vergl. KAHLBAUM und THON, Briefwechsel S. 96.

Auch GRAHAM teilt durchaus SCHÖNBEINS Ansicht, wenn er ihm schreibt, dass der Standpunkt, von dem aus er (SCHÖNBEIN) die Chemie betreibe, ein hoher und philosophischer sei, und die Erkenntnis der verschiedenen Zustände des Sauerstoffs, der auch in den Verbindungen als solcher erhalten bleibe, Entdeckungen von fundamentaler Bedeutung seien: „leading into new regions of science quite aside from the routine chemistry of the day“ [1]).

Noch schärfer lautet GROVES Urteil: „I think chemistry is being frittered away by the hairsplitting of the organic chemists; whe have new compounds discovered which scarcely differ from the known ones and when discovered are valueless-very illustrations perhaps of their refinements in analysis, but very little aiding the progress of true science“ [2]).

Selbst da, wo er sich gegen die Inauguratoren der Neuen Chemie mit seinen Klagen wendet, findet er offene Zustimmung. „Was sagen Sie zu der heutigen Typenwirthschaft?“ fragt er LIEBIG, „Ich bin freilich der letzte dem über solche Dinge ein Urtheil zukommt, will Ihnen aber nicht verhehlen, dass mir das ganze Gebahren als cartesianische Spielerei erscheint, wenig geeignet unsere Einsicht in den Zusammenhang der chemischen Erscheinungen zu erweitern. Wahr ist, ungleich besser als die Identitätsphilosophen zu seiner Zeit es vermocht, wissen die heutigen Typenmänner das verschiedenste gleich, und aus einem X ein U zu machen“ [3]).

Worauf ihm LIEBIG antwortet: „Mit den Typen haben Sie recht, die organischen Verbindungen werden darnach wie Kattunmuster in 3 Packete hineingezwängt auf denen das einfachste Muster oben aufgeklebt ist. H. ist ein Typus und Kohlensäure ist es nicht!!“ [4])

Ja sogar der biedere WÖHLER will nimmer mitmachen. „Ich glaube“, schreibt er „ich werde das Handwerk ganz auf-

---

[1]) Brief GRAHAMS an SCHÖNBEIN vom 9. Januar 1862.

[2]) Brief GROVES an SCHÖNBEIN vom 5. Januar 1845.

[3]) Brief SCHÖNBEINS an LIEBIG vom 11. Juli 1860. Vergl. KAHLBAUM und THON, Briefwechsel S. 102.

[4]) Brief LIEBIGS an SCHÖNBEIN vom 16. Juli 1860. Vergl. KAHLBAUM und THON, Briefwechsel S. 104.

geben müssen, ich bin auch viel zu faul, um noch der organischen Chemie folgen zu können, sie wächst uns Alten über den Kopf, wenn wir uns auch rühmen können, seiner Zeit einige gute Steine zu ihrem Aufbau geliefert zu haben. Das jetzige Formel-Typenwesen ist mir ganz widerwärtig" [1]).

Wir dürfen aber solche Urteile den Männern keineswegs verübeln. Aufgewachsen in einer Zeit, in der nur allgemeine Chemie betrieben wurde, konnten sie sich mit Recht nicht darein finden, dass nun plötzlich die Chemie nur eines Elementes, des Kohlenstoffes, allein noch Chemie sein sollte, während die aller übrigen Elemente nur nebensächlich, gewissermassen ein unnötiger Ballast, wenigstens für Universitäten, mitgeschleppt wurde.

Die eminente volkswirtschaftliche Bedeutung der organischen Chemie, mit ihren grandiosen Werkstätten, soll gewiss nicht geleugnet werden, sowenig wie die stupende Ausbildung und das vollkommene Beherrschen der analytischen wie synthetischen Methoden, die es erlauben, jeden organischen Stoff fast nach Willkür, auf- und abzubauen, und nicht minder die Kunst im Überwinden aller möglichen technischen Schwierigkeiten! — Aber die Ausbildung und das Erfassen der theoretischen Grundlagen der Chemie überhaupt hat nicht entfernt damit gleichen Schritt gehalten. Auch nicht ein einziges grosses allgemeines Grundgesetz hat sich aus dem riesenhaften Material, das da aufgestapelt worden ist, ableiten lassen, weil es sich immer nur um Specialfälle handelte. Es ist ein Unterschied wie zwischen einem Staatsgrundgesetz und einer auf einen Specialfall gemünzten Polizeiverordnung; letztere hat man in Fülle aufgespürt, von ersteren nicht ein neues erkannt.

Denn man hat, und das sollte nie vergessen werden, in der organischen Chemie sich mit Bildern und Gleichnissen geholfen, und hat diesen Bilderdienst in so geschickter Weise ausgebildet, dass man darüber endlich ganz und gar vergessen hat, dass es sich dabei nicht um Abbilder der thatsächlichen Vorgänge und Verhältnisse handelt, sondern allein und ausschliesslich um willkürlich gewählte Hilfsmittel für den Unter-

---

[1]) Brief Wöhlers an Schönbein vom 21. Mai 1862.

richt, sei es für den an sich selbst oder an andern, die so wenig wahrheitsgetreu Wiedergaben der Natur sind, wie etwa die Farben Schwarz, Blau und Weiss, mit welchen man in graphischen Darstellungen den Kohlenstoff-, Wasser- und Eiweissgehalt, meinetwegen der Nahrungsmittel, anzudeuten pflegt.

Auch mit solchen Hilfsmitteln wird dem Gedächtnis, wie dem Unterricht, in ganz vorzüglicher Weise nachgeholfen, aber es fällt doch keinem Menschen ein, darüber zu streiten, ob die gewählten Farben die richtigen seien; dagegen streitet man sich in der organischen Chemie thatsächlich darüber, ob das Sechseck oder das Prisma den Benzolkern richtiger darstelle. —

Das ist die Folge, dass die Herren Organiker das Gebot Mosis übertreten haben; es heisst nicht umsonst: „Du sollst Dir kein Bildnis noch irgend ein Gleichnis machen!“ —

Darum haben die Männer, die so früh schon den Abweg erkannten, auf den die organische Chemie zu Ungunsten der Entwickelung der gesamten Chemie geriet, wohl recht gehabt, dessen zu klagen.

Und wie hat nun Schönbein seine aus so eigenen Grundsätzen heraus unternommenen Arbeiten ausgeführt? Ich kann da nicht wohl besseres thun, als dass ich über dieses Thema seinen einstigen Schüler und spätern Kollegen Prof. Ed. Hagenbach-Bischoff das Wort gebe, der noch selbst unter und mit ihm gearbeitet hat, und dem ich, da ich selbst Schönbein in Basel nicht mehr erlebt habe, doch nur nachschreiben könnte. Bevor ich das aber thue, will ich doch noch kurz seiner als Lehrer gedenken. Spätere Schüler von ihm klagten, dass er sie im Laboratorium nur zu sehr untergeordneten Hilfsleistungen herangezogen habe, und allerdings sind auch alle seine Arbeiten derart, dass sie rein Proben und Beweise seiner eigenen, ausserordentlichen Scharfsinnigkeit, dies in des Wortes ursprünglichster Bedeutung genommen, scharf an Sinnen, nämlich für die Beobachtung, sind, und kaum pädagogisch zu verwerten gewesen sein dürften; auch scheint ihm mit den Jahren die eigentliche Vorliebe für das Lehren, das ihn in Keilhau so ganz erfüllte, verlassen zu haben.

In seinem kleinen, nach dem Hofe des Museums hinaus

gelegenen Laboratorium hielt er sich meist in dem durch einen Gang von dem eigentlichen Hauptraum getrennten Arbeitszimmer an seinem grossen, vor das Fenster gerückten Schreibtisch sitzend, auf. Und wer die ungeheure Fülle seiner Arbeiten und schriftlichen Expektorationen kennt, wird es verstehen, dass die Schreibarbeit allein einen beträchtlichen Teil seiner Zeit in Anspruch nehmen musste. So waren ihm denn, da er sonst ausreichend mit Vorlesungen und Schulunterricht belastet war — gegen FARADAY klagt er einmal, dass er in dem laufenden Semester 19 Stunden zu schulmeistern habe[1]) — Laboratoriumspraktikanten nichts weniger als erwünscht; und er bemühte sich nicht, dieselben durch interessante Aufgaben zu fesseln. Gefässe spülen, Tinte fabrizieren oder Terpentinöl auf dem Hof in der Sonne schütteln, waren beliebte, wenn auch vielleicht nur mässig fördernde Übungsaufgaben; und wenn denn einmal Sauerstoff, Salzsäure oder gar Schwefelwasserstoff unter einem Abzug, der aus Versehen zugemauert war, dargestellt werden durfte, so galt das bei den Praktikanten schon als ein besonderer Festtag. — Was Wunder, dass unter sothanen Umständen sich die an sich schon kleine Schar meist bald wieder verlief, ein Geschehnis, dem SCHÖNBEIN mit der Ruhe des Philosophen zusah und — sich an seinen Schreibtisch setzte.

Dagegen sind seine Vorlesungen, von denen mir eine Nachschrift aus dem Jahre 1854, Sommer- und Wintersemester, vorliegt, klar, präzis und sich von jeder unnötigen Spekulation fernhaltend. Auch da, wo er die ihn am tiefsten berührenden Themata behandeln muss, so bei der Allotropie, beim Ozon, streift er nur kurz, wie es des Lehrers Pflicht, den Gegenstand, und hält sich wie von unnützer Spekulation so auch von ungehöriger Breite fern.

Beim Abschnitt Allotropie sagt er z. B. nach Aufzählung der bekannten Fälle Phosphor, Schwefel, Selen u. s. w., die mit dem Ozon schliesst:

„Die Ursachen aller dieser Allotropieen sind noch gänzlich unbekannt, einige stellten eine Hypothese auf die auch diese Veränderung auf die Gruppirung der Atome zurückführt. DE

[1]) SCHÖNBEIN an FARADAY am 17. Feb. 1844.

LA RIVE in Genf unter andern erklärt damit die Ozonbildung"[1]).

Und am Schluss des Abschnittes Sauerstoff, in dem der „erregte" neben dem „gewöhnlichen" Sauerstoff etwa gleichwertig behandelt wird, heisst es bei der „Geschichte der Sauerstoffs" kurz:

„Erst LAVOISIER giebt dieser Entdeckung (der des Sauerstoffs) ihre ganze Bedeutung, indem er eine neue Theorie der Oxydation und Verbrennung gründet, auf die sich beinahe die ganze neuere Chemie stützt.

Seither haben sich beinahe alle Chemiker mit diesem Gase befasst und namentlich der Engländer DAVY und BERZELIUS. Eine andere Bedeutung erhielt dieses Element durch die Entdeckung seiner allotropischen Modification, welche ebenfalls der bestehenden Chemie mit einer Umwälzung droht"[2]).

Man kann nicht einfacher und schlichter sprechen, wie das hier SCHÖNBEIN von seinen eigenen bewegenden Entdeckungen thut.

Was nun die Art und Weise seines Arbeitens betrifft, sein Handwerkszeug und seine Methode, so schreibt darüber Herr Prof. HAGENBACH:

„Man pflegt gewöhnlich den Anfang der neuern Chemie mit der Einführung genauer Wägungen durch LAVOISIER in Verbindung zu bringen, und ebenso ist auch nicht zu bestreiten, dass seither die Vervollkommnung der Messinstrumente und Messmethoden, sowie die Erstellung mancher Apparate, durch welche die Körper verschiedenen Bedingungen und Einflüssen ausgesetzt werden können, sehr wesentlich dazu beigetragen haben, die chemische Wissenschaft zu erweitern und auf festere und sichere Grundlage zu stellen. Alle diese Vervollkommnungen waren für SCHÖNBEIN fast wie nicht vorhanden; feine Waagen, genau calibrierte Gefässe, empfindliche Thermometer, Kathetometer u. s. w. waren für SCHÖNBEIN ziemlich fremdartige Instrumente, und wir möchten zweifeln, ob er jemals

[1]) Allgemeine Chemie I. Theil. Die Elemente. Nach Prof. C. F. SCHÖNBEIN Sommersemester 1854. Nachschrift von stud. THEOD. KÜNDIG, S. 14.

[2]) a. gl. O. S. 57.

eine quantitative Analyse mit den jetzt allgemein geforderten Genauigkeitsmaassregeln vollkommen durchgeführt hat" [1]). SCHÖNBEIN war darin der ausgesprochenste Gegensatz zu seinem Nachfolger, Prof. J. PICCARD, dessen Erstlingsarbeit mit der Atomgewichtsbestimmung des Rubidiums [2]), von der auch wohl das Urteil, das BERZELIUS in seinem Jahresbericht für 1838 über J. S. STAS' erste Arbeit [3]) fällte, gelten darf: „Von einem Forscher der mit einer solchen Untersuchung auftritt darf man viel erwarten" ihn schon als echten Schüler BUNSENS zeigte. Bei einem oder dem andern hat aber SCHÖNBEIN mit seiner Art, zu arbeiten, doch Schule gemacht. Vor einigen Jahren starb in Basel ein jüngerer Chemiker, der sich soeben erst ein eigenes Laboratorium eingerichtet hatte. Die Familie bat mich, etwas für den Verkauf, der zum grossen Teil noch ganz neuen Sachen zu thun; gern übernahm ich den Auftrag und begab mich unter anderm auch zu dem damaligen öffentlichen Chemiker, ihn zu fragen, ob er von den Messcylindern und -kolben, den Pipetten und Büretten nicht etwas brauchen könne. Freundlich dankend lehnte er ab mit den Worten: „Das sind mir zu feine Gefässe, so etwas wird bei mir nicht gebraucht." — Der war auch ein Schüler SCHÖNBEINS.!

Herr HAGENBACH fährt dann fort:

„Die Hilfsmittel, die er zu seinen Forschungen gebrauchte, waren ganz ausserordentlich einfache; einige Probegläschen, ein paar Flaschen, Retorten und Kolben, eine Weingeist- oder Gasflamme, das waren die Mittel, über die er bei seinen chemischen Arbeiten selten hinausgegangen ist; und auch bei seinen hübschen Versuchen aus der Lehre des Voltaismus benützte er ein Galvanometer, das allerdings eine bedeutende

---

[1]) HAGENBACH, SCHÖNBEIN S. 14.

[2]) PICCARD, JULES, geb. 1840 Lausanne. Dr. phil. Heidelberg, 1861 Privatdocent am Polytechnikum Zürich, 1889 ord. Prof. der Chemie in Basel. Beitrag zur Kenntniss der Rubidiumverbindungen. ERDM. Journ. Prakt. Chem. Bd. 86, 1862, S. 449.

[3]) STAS, JEAN SERVAIS, geb. 1813 Löwen, gest. 1891 Brüssel. Dr. med. Prof. d. Chemie an der Militärschule und Präsident der Kommission für Mass und Gewichte in Brüssel. „Recherches chimiques sur la Phlorizine." Annal. de Chimie T. 69, 1838, p. 367.

Empfindlichkeit hatte, doch lange nicht den Anforderungen entsprach, die jetzt an ein solches Instrument gestellt werden.“

Wie ausserordentlich unbedeutend die Mittel, die ihm zu Gebote standen, gewesen sein müssen, zeigt ein mir vorliegender Entwurf zu einer offenbar vor dem Grossen Rath zu haltenden Rede, in der er sagt: „Die Mittel, über die wir zu verfügen haben, sind in der That so unbedeutend, dass ich die Summe, die für die gesammten naturwissenschaftlichen Abtheilungen ausgesetzt ist, nicht angeben will; sie ist so klein, dass man mit derselben kaum ein einziges Instrument, von auch nur einiger Bedeutung anzuschaffen vermöchte.“

Sehr richtig heisst es dann bei Herrn Hagenbach weiter: „Jedenfalls hat Schönbein aufs Glänzendste den Beweis geliefert, dass auch mit höchst unbedeutenden Mitteln Bedeutendes geleistet werden kann. Wollte man aus der Unvollkommenheit der Apparate den Schluss ziehen, dass Schönbein ungenau und unzuverlässig gearbeitet habe, so würde man sehr irren. Vorerst sei bemerkt, dass er die Tragweite der von ihm angewandten Mittel sehr wohl kannte; und wenn er darum die Resultate einer quantitativen Untersuchung angab, so begnügte er sich gewöhnlich mit zweiziffrigen Zahlen, und zog nicht etwa, wie dies sonst auch schon vorgekommen ist Schlüsse aus den letzten Ziffern einer vier- oder fünfziffrigen Zahl, bei welcher vielleicht höchstens die zweite Ziffer noch hinlängliche Zuverlässigkeit hat .... Zwei leicht wahrnehmbare Erscheinungen die Bläuung der Stärke durch Jod und des Guajakharzes durch erregten Sauerstoff bilden die Grundlage für die meisten Reagentien; doch hat Schönbein sehr bestimmt darauf geachtet, dass die allerdings gleichen Erscheinungen bei verschiedenen Stoffen unter vollkommen ungleichen, leicht auszuführenden und scharf zu unterscheidenden Bedingungen eintraten; auch hat er sich immer bemüht, durch Controllversuche gegen die verschiedensten Einwendungen sich sicher zu stellen und den Grad der Empfindlichkeit des angewandten Reagens in Rechnung gezogen“ [1]).

---

[1]) Hagenbach: Christian Friedrich Schönbein. Programm für die Rektoratsfeier der Universität Basel 1868, S. 14 u. 15.

So SCHÖNBEINS Sonderart in Theorie und Praxis! — Ich habe diese Schilderung erst hinter die Besprechung seiner ersten Arbeiten eingeschoben, weil ich meine, dass beides deutlicher wird, wenn man schon einige derselben kennt.

Bei der ganz ausserordentlichen Fülle seiner wissenschaftlichen Arbeiten sollte man meinen, dass dieselben seine Zeit ganz ausgefüllt hätten; dem ist aber durchaus nicht so. SCHÖNBEIN war dazu noch ein fruchtbarer Tageschriftsteller. Zwar das Amt eines Redakteurs der Basler Zeitung hatte er aufgegeben, und dies mit entschiedenem Wohlbehagen; in einem „Mein lieber Karl“ überschriebenen, undatierten Briefentwurf heisst es: „Vor wenigen Wochen ist es mir endlich gelungen des widerwärtigsten Theiles meiner Beschäftigung los zu werden, nemlich der Redaction unseres hiesigen Blattes“ [1]). Aber damit hatte er keineswegs die gelegentliche Mitarbeiterschaft an inländischen wie ausländischen Blättern aufgegeben. Dass er auch dies Geschäft vielmehr mit regem Eifer betrieb, erhellt z. B. aus einer Honorarrechnung von COTTA, der für, teils im „Stuttgarter Morgenblatt“, teils in der „Allgemeinen Zeitung“ im Jahre 1843 abgedruckter 54 Spalten SCHÖNBEINscher Provenienz ihm ein Honorar von 146 fl. und 58 kr. zahlte. Auch dem Hauptblatt des Schwabenlandes, dem „Schwäbischen Merkur“, war er lange Jahre hindurch, von 1833 bis 1848, ein fleissiger Mitarbeiter [2]).

Zudem hat er noch während dieser Periode die gleich in den nächsten Blättern mehrfach zu erwähnende Reise über den Kanal zur Versammlung der Britischen Naturforscher in Birmingham, im Jahre 1839, litterarisch verwertet zu seinem „Reisetagebuch eines deutschen Naturforschers“, von dem, trotzdem er damit nicht SCHELLINGS [3]) vollen Beifall errang,

---

[1]) Laut Brief an WURM in Hamburg vom 4. Dezember 1832 bezog SCHÖNBEIN für die Besorgung der Redaktionsgeschäfte der Basler Zeitung ein Gehalt von 800 Franken. Vergl. auch oben S. 99.

[2]) Vergl. den Nachruf EISENLOHRS im Schwäbischen Merkur, Anmkg. der Redaktion.

[3]) „Dies hinderte mich nicht Ihre englische Reise mit vielen Ergötzen und reicher Belehrung zu lesen. Ihnen darüber zu schreiben hinderte mich, theils . . . ., theils, um mit alter Aufrichtigkeit mich gegen sie zu

wohl gelten kann, was WÖHLER ihm nachrühmt, es ist „voller Geist und Humor, voll trefflicher Bemerkungen und feiner Beobachtungen“ [1]). Einzelne Teile daraus wurden auch ins Englische übersetzt und erschienen im Athenäum [2]).

Diese Zeit seiner ersten wissenschaftlichen Arbeiten, die wir bisher abgehandelt haben, ist für ihn aber auch noch insofern von hervorragender Bedeutung, als sich an dieselbe eine ganze Reihe von Freundschaftsbündnissen knüpfte, die sein ferneres Leben schmückten. Als er zum erstenmal in die wissenschaftliche Arena hinaustrat, war er dort gänzlich unbekannt; wie er alsbald die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken wusste, haben wir gesehen. Dreiundfünfzig verschiedene Arbeiten in 107 verschiedenen Publikationen sind, wenn ich recht gezählt habe, in den ersten fünf Arbeitsjahren, 1835 bis 1840, von ihm gedruckt erschienen.

Ausser mit seinen Mitbürgern hatte sich sein Verkehr bis dahin auf seine Studienfreunde, Landsleute und etwa noch diejenigen Schweizer Naturforscher, die er auf den Jahresversammlungen, welche er regelmässig zu besuchen pflegte, kennen gelernt hatte, beschränkt. Der Verkehr mit den erstern, soweit er ein schriftlicher war, tritt nun merklich zurück, wenn er auch keineswegs ganz aufhört; werden doch die alten Beziehungen durch häufige Besuche im schwäbischen Heimatland immer wach erhalten. „So lieb mir Basel und die Schweiz ist, so kann ich doch nicht leugnen, dass die alten Banden, die mich an das Vaterland knüpfen, selbst während meiner langen Abwesenheit von demselben nicht erschlafft sind“ heisst es auf einem abgerissenen Zettel, der aus dem Ende der dreissiger Jahre stammen muss; und an LIEBIG schreibt der nun Sechsundsechzigjährige: „. . . . . so muss ich armer noch

---

äussern, dass der Ton in manchen Stellen, sowie auch in einigen anderen Aufsätzen von Ihnen mir — und zwar um Ihrer selbst willen, — nicht ebenso wie die Sache und der Inhalt gefallen hatte.“ Brief von SCHELLING an SCHÖNBEIN aus Berlin vom 8. Juli 1844.

[1]) Brief von WÖHLER an LIEBIG aus Göttingen vom 30. Oktober 1868. Briefwechsel, Bd. 2, S. 263.

[2]) Vergl. Brief von FARADAY an SCHÖNBEIN vom 6. Sept. 1843.

bis zu Ende Septembers schulmeistern;[1]) dann werde auch ich den Schulstaub abschütteln und nach dem Schwabenlande ziehen, um mich von heimathlichen Gefühlen anwandeln zu lassen und mit meinen querköpfigen Landsleuten nach Herzenslust zu schwäbeln. Wie das nicht anders seyn kann, steckt trotz meiner langen Abwesenheit von meinem Geburtslande immer noch ein grosses Stück Schwabenthum in mir, welches das Bedürfniss fühlt jeweilen heimathliche Luft zu athmen, Sauerkraut, Blutwurst und Knöpfli zu essen und Nekarwein zu trinken, was mir wohl Niemand verübeln wird" [2]).

Nun aber tritt er in den Kreis der Europäischen Gelehrtenwelt, und das in einer ungewöhnlichen Weise. Er wendet sich direkt an die Spitzen derselben, legte ihnen des breitern seine Arbeiten dar und fragt sie geradeaus, was sie darüber wohl denken [3]), und das in einer so biedern, treuherzigen Weise, dass niemand Anstoss daran nimmt oder gar den Fragesteller für aufdringlich hält. Wenn auch in jener dem persönlichen Verkehr ungünstigern und dabei postteuern Zeit das Briefschreiben anders wie heut geübt wurde, die vielen „brieflichen Mittheilungen an den Herausgeber" in den damaligen Journalen kennzeichnen es zur Genüge, so fiel doch seine Art merkwürdig vor der gewöhnlichen heraus. Dass das kein Alltagsmensch geschrieben hatte, sahen die Empfänger alsbald, und so stellte sich von selbst ein Ton ein, der von dem landläufigen weit absticht. Man spricht zu ihm so offen und ohne Rückhalt wie zu einem ganz alten vertrauten Freunde, und sagt es ihm direkt, dass man vor ihm offen und ohne Scheu sich ausspreche, er wisse ja, wie es gemeint sei. Es ist ein ganz eigener Ton wohlthuender Unbefangenheit, der, von SCHÖNBEIN ausgehend, sich in den Briefen geltend macht. Da kanzelt ihn z. B. DE LA

---

1) Die Ferienordnung der Basler Universität war bis zum Jahre 1874 eine von der der deutschen Hochschulen abweichende. Mitte Juli bis Mitte August war geschlossen, dann wurde bis Ende September wieder gelesen.

2) SCHÖNBEIN an LIEBIG am 1. Sept. 1865.

3) Vergl. den Brief von POGGENDORFF an SCHÖNBEIN vom 19. Januar 1838. oben S. 143 und die Briefe an BERZELIUS und FARADAY oben S. 114 u. 115.

Rive ganz gehörig ab, und doch kannten sie einander damals persönlich nur wenig. de la Rive hatte im Oktober 1837, bei seiner Rückkehr von England, in Basel bei Schönbein nur einmal kurz vorgesprochen [1]).

„D'ailleurs je vous dirai franchement que vos mémoires m'ont paru trop longs, on pourrait, ça me semble, les condenser beaucoup; c'est que je voulais essayer de faire, mais je n'avais pas eu le temps jusqu'ici. — Me pardonnerez-vous si à cette occasion je vous exprime franchement mon opinion sur votre dernier mémoire? celui que je fais imprimer dans ce moment [2])?

Il me semble beaucoup trop diffus et beaucoup trop vite fait; à votre place je ne me serais pas tant hâté de le publier. — D'abord à tout instant vous soupçonnez au lieu de prouver, ainsi c'est surement de l'hydrogène qui se dégage au pole négatif dans l'acide nitrique concentré, en êtes vous bien sur? Ensuite vous croyez que le volume de l'oxigène est dans un certain cas . . . . . [3]) de celui de l'hydrogène; vous indiquez qu'il aurait fallu faire l'expérience et vous ne l'avez pas faite. Vous . . . . . qu'il y a formation d'éther dans le cas de la solution alcoolique, mais vous ne le démontrez pas. — Tous les faits que vous décrivez dans la Ière partie de votre mémoire, je les ai vus mille fois, je crois même en avoir parlé dans un mémoire inséré en 1828 dans les Annales de Chimie et de Physique, mais je vous avoue que je n'aurais pas osé les publier avant les avoir plus analysés et étudiés et surtout d'avoir mesurés les gas et déterminés bien complettement leur nature; ainsi . . . . . au pole êtes-vous sur du gas qui s'y dégage? Est-il toujours le même; il est bien probable que non. — Enfin pour finir de donner explosion à mauvaise humeur, il me semble que tout au moins, une fois que vous vouliez

---

[1]) Vergl. Brief von Faraday an Schönbein vom 5. Nov. 1837.

[2]) Es handelt sich um die Arbeit „Observations sur les modifications chimiques qu'éprouvent l'acide nitrique, l'alcool et l'éther, sous la double influence du courant voltaique et du Platine". Bibl. Univ. T. 21, 1839, p. 358.

[3]) Die fehlenden Worte sind nicht zu entziffern gewesen.

publier le travail dont il s'agit, vous auriez du lui donner une forme plus condensée et ne pas une étendue restant sur le détail de . . . . . des nombreuses expériences. —

Vous me trouverez bien ridicule d'oser raisonner ainsi; mais quand je vois le tort que cette manière de procéder a fait a Mr. MATTEUCCI, je serais désolé que vous suivissiez la même voie. C'est une voie tentative, à la tête de laquelle est FARADAY dans ce moment, qui publie, publie le journal de ses expériences [1]), aussi voyez le peu d'effet que font ses travaux sur le continent. Moi-même bien souvant je me retiens à . . . . pour ne pas publier dans la Bibl. Univ. mon journal d'expériences, mais je prends patience, j'attends, et quoique je doive sans doute perdre la priorité de bien des faits, j'espère du moins y gagner d'arriver à un travail de quelque poids et de quelque importance. —

Si je vous ai dit exactement ce qui je pensai, c'est que j'ai tant d'estime pour vous et pour vos travaux, votre caractère m'inspire tellement de confiance, et il me semble que vous êtes appelé a jouer une rôle si honorable dans la science, que je n'ai pu résister à mon désir de vous communiquer mes impressions et vous demandant de vouloir bien croire qu'elles ne sont dictées que par l'attachement que je vous porte et en vous priant, pour me prouver que cet attachement est réciproque d'envoyer de même a mon égard quand l'occassion s'en présentera et problablement cela ne tardera pas“ [2]).

Dieser Brief war der vierte, den DE LA RIVE an SCHÖNBEIN richtete! — Man wird nicht leugnen können, dass sich ein Ton ungewöhnlichen Vertrauens, recht verstanden zu werden,

---

[1]) Mit diesem Vorwurf hat DE LA RIVE durchaus recht. Die Art FARADAYS, zu veröffentlichen, die man, weil sie aus dem Auslande kam und deshalb gut sein musste, auch in Deutschland nachäffte und noch nachäfft, ist geradezu eine Unhöflichkeit gegen den Leser. Es darf verlangt werden, dass auch wissenschaftliche Abhandlungen in abgerundeter, ansprechender Form dem Publikum dargeboten werden, und nicht in einzelne Paragraphen aufgelöst, zu denen der Leser den verbindenden Text erst selbst finden muss. — Auch POGGENDORFF mahnt SCHÖNBEIN, sich kürzer zu fassen. Brief vom 1. Mai 1846.

[2]) Brief von DE LA RIVE an SCHÖNBEIN vom 9. Juli 1839.

durch denselben zieht, und nur die feste Voraussetzung, es mit einem Manne seltenster Art zu thun zu haben, der seinen eigenen Arbeiten gegenüber objektiv genug ist, um Kritik, und so scharfe Kritik, vertragen zu können, konnte es DE LA RIVE erlauben, ihm so zu schreiben. DE LA RIVE hatte sich nicht getäuscht, SCHÖNBEIN war durchaus nicht gekränkt; im Gegenteil, der Briefwechsel nimmt an Lebhaftigkeit zu. Während aus diesem Jahre nur dieser eine Brief vorliegt, SCHÖNBEINS Briefe an DE LA RIVE sind leider bis auf einen verloren gegangen, sind es im nächsten Jahre zwei, dann fünf, wieder zwei, dann neun Briefe, die mir vorliegen. So spinnt sich, allerdings später oft durch lange Pausen unterbrochen, fehlte es doch dann an einem gemeinsamen Arbeitsgebiet, der freundschaftliche Gedankenaustausch bis zum Juli 1865 fort.

Trotzdem die beiden manch einen Span miteinander auszumachen haben, ja eigentlich nie ganz einer Meinung sind, heisst es einmal: „C'est un chéri et grand plaisir que cette correspondance avec un homme comme vous“ [1]), womit DE LA RIVE ganz dem Gedanken LIEBIGS vorgreift, der an SCHÖNBEIN schreibt: „Ihre Briefe machen mir und ihren Münchener Freunden, die sie ebenfalls zu lesen bekommen immer eine wahre Freude, weil sie stets eine Fülle von neuen Gedanken und Dingen in sich einschliessen“ [2]).

Als dann die beiden Männer, DE LA RIVE und SCHÖNBEIN, im Herbst 1841, da letzterer dem Genfersee einen Besuch abstattete, einmal längere Zeit miteinander verkehrt hatten, bittet ihn DE LA RIVE um eine Arbeit für die „Archives de l'Électricité“ mit folgenden liebenswürdigen Worten: „Tâchez de me faire ce plaisir; vous serez le plus aimable des hommes et des savants, du reste vous l'êtes déjà à mes yeux quand même. On ne peut pas avoir passé quelques jours avec vous, comme j'ai eu le plaisir, sans avoir appris à vous estimer et à vous aimer“ [3]).

Ausser den freundlichen Beziehungen, die ihn mit POGGEN-

---

1) Brief vom 20. Oktober 1838.
2) Brief von LIEBIG an SCHÖNBEIN vom 28. August 1863.
3) Brief von DE LA RIVE vom 23. März 1842.

DORFF verbanden, und deren wir oben schon gedachten, hat er damals mit deutschen Forschern in wissenschaftlichem Verkehr verhältnismässig wenig gestanden. SCHELLING natürlich schreibt ihm hie und da, auch sein Landsmann G. JÄGER [1]) hat mit ihm elektrische Diskurse, aber nur MUNKE [2]), der alte Physiker der Heidelberger Hohen Schule, steht mit ihm in einem einigermassen regelmässigen, brieflichen Verkehr.

Noch scheint er mit DOEBEREINER, den er ja von seinem Besuch in Jena, 1823, her kannte [3]), in freundschaftlichen Beziehungen geblieben zu sein. Wenn sich auch Briefe nicht finden, so schliesse ich dies doch daraus, dass DOEBEREINER eine eigentümliche Beobachtung an einer aus Wismuth und Kupfer konstruierten Thermosäule, die ihn an die Passivität des Eisens erinnert, als ein „SCHÖNBEINsches Phänomenon" bezeichnet und hinzufügt: „Ich überlasse es den Electrologen und zunächst unserm SCHÖNBEIN die Ursache zu erforschen" [4]).

Auch SERTUERNER [5]), der Opiumforscher, Entdecker der Meconsäure [6]) und Schwefelweinsäure [7]), hatte SCHÖNBEIN durch seine ersten Arbeiten ganz für sich eingenommen. „Sie erlauben mir" so schreibt SERTUERNER, „gewiss das Wort Freund zu gebrauchen, wenn ich mit Ihnen rede und dass dieses oft der Fall sein möge ist mein aufrichtiger Wunsch .... Sollten Sie mir einmal schreiben so sagen Sie mir doch vor Allem etwas über ihre persönlichen Verhältnisse, über Stand, Alter, Wirkungskreis und auch die Familie, in sofern Sie verheirathet

---

[1]) JAEGER, GEORG FRIEDR., geb. 1785 Stuttgart, 1866 gest. Obermedizinalrat, Prof. am Gymnasium zu Stuttgart. Geognost und Paläontolog.

[2]) MUNCKE, GEORG WILHELM, geb. 1778 Hillingsfeld bei Hameln, gest. 1847 Grosskmehlen (Provinz Sachsen). Inspektor am Georgianum in Hannover, 1810 Prof. der Physik Marburg, 1817 Heidelberg.

[3]) Vergl. oben S. 51.

[4]) POGGEND. Annal. Bd. 49, 1840, S. 588.

[5]) SERTUERNER, FRIEDRICH WILHELM, geb. 1783, gest. 1841 Hameln. Dr. phil., Apotheker Eimbeck, dann Hameln.

[6]) Chemische Bemerkungen. Säure im Opium. TROMMSDORFF, Journ. d. Pharm. Bd. 13, 1805, S. 229.

[7]) Über die Verbindungen der Säuren mit basischen und indifferenten Substanzen. GILBERT Annal. Bd. 60, 1819, S. 33.

sind, denn zur Zeit kenne ich bloss Ihren Namen und Ihre Verdienste um die Wissenschaft"[1]). Dass der Verfasser des „System der chemischen Physik"[2]) an SCHÖNBEINS Wissenschaft Anteil nahm, darf nicht wundern; aber auch der Mensch interessiert SERTUERNER augenscheinlich, weil der sich eben in seinen Schriften ganz gab, wie er war.

Viel enger und mannigfacher als mit den deutschen sind damals seine Beziehungen zu den englischen Naturforschern. GRAHAM, GROVE und vor allem FARADAY unterhalten mit ihm einen regelmässigen Briefwechsel, der ganz die Eigentümlichkeiten, wie ich sie oben schilderte, zeigt.

Auf welche Weise er mit GRAHAM bekannt wurde, vermag ich nicht zu sagen. In dem ersten Briefe GRAHAMS, der vorliegt, dankt dieser für die Ernennung zum korrespondierenden Mitglied der Naturforschenden Gesellschaft. Die Wahl fand, auf SCHÖNBEINS Empfehlung, einstimmig am 14. Sept. 1836[3]) statt. Das Diplom wurde vom damaligen Präsidenten, Prof. MEISSNER, ausgefertigt und nebst einem Brief von ihm an GRAHAM gesandt; da jener, statt bei diesem, sich bei SCHÖNBEIN bedankte, so mute ich auf frühere Bekanntschaft, und das um so mehr, als GRAHAM ihn in dem gleichen Briefe bittet, doch für ihn (GRAHAM) in London ein gutes Wort einzulegen. Er habe sich zur Nachfolge TURNERS[4]) in London gemeldet und bitte nun um eine Empfehlung: „which coming from a philosopher of your reputation will be a great service. A few words addressed to me at your earliest convenience will suffice"[5]).

GRAHAM wurde dann auch Nachfolger TURNERS. Ob SCHÖNBEINS Empfehlung dazu etwas beigetragen, weiss ich

---

[1]) Brief von SERTUERNER aus Hameln vom 20. September 1838.

[2]) „System der chemischen Physik oder Entdeckungen und Berichtigungen im Gebiete der Chemie und Physik." Göttingen 1820—1822, 2 Bände.

[3]) Die Ernennung FARADAYS erfolgte erst in der Sitzung vom 23. November.

[4]) TURNER, EDWARD, geb. 1796 auf Jamaika, gest. 1837 Hampstead bei London. Dr. med.. 1821—1823 bei STROMEYER in Göttingen, 1828 Prof. a. d. London University.

[5]) Brief von GRAHAM an SCHÖNBEIN vom 22. Februar 1837.

natürlich nicht, jedenfalls war die Berufung GRAHAMS ein glücklicher Griff; und dass dieser glaubt, SCHÖNBEIN könne ihm nützlich sein, beweist, dass dieser schon damals, kaum ein Jahr nach seinem ersten öffentlichen Auftreten, in England etwas galt. Auch E. W. BRAYLEY[1]) bittet ihn im Dezember 1840 um seine Empfehlung für die Professur der Mineralogie an der London University, weil: „your testimonial would be of weight“. Professor aber wurde der damals nicht.

Der Briefwechsel zwischen GRAHAM und SCHÖNBEIN ist kein reger. In Birmingham auf der Versammlung der Brittischen Naturforscher sahen sie sich im Jahre 1839, dann giebts eine lange lange Pause von mehr denn 20 Jahren; erst 1862 finden sich wieder Briefe, aber der Ton der alten herzlichen Freundschaftlichkeit ist trotz der verronnenen Jahrzehnte der gleiche geblieben. Noch mit manchem sonst wurde damals in Birmingham der Freundschaftsbund geschlossen, so mit MELSON, COOPER, W. BROWNE und andern mehr.

Von diesen schreibt ihm der erstere in seinem Entzücken: „In the very first hour of my acquaintance with you the hope that one day J might enjoy your friendship took possession of me, and when in the order of things this hope was realized, the pleasing assurance was to me constant theme of self gratulation and delight“ [2]).

Vom zweiten meldet SCHÖNBEIN seiner Frau: „Am Samstag darauf besuchte ich einige Freunde, namentlich einen Mr. COOPER, der als er mich sah laut aufschrie vor Freude“ [3]).

Die wichtigsten Freundschaften aber, die er einging, waren

---

[1]) BRAYLEY, EDWARD WILLIAM, geb. 1801 London, 1870 gest. Schüler von BRANDE u. FARADAY. 1834 Bibliothekar und Lehrer, 1865 Prof. d. phys. Geographie an der London Institution. Auch THOMAS ANDERSON. ein Schüler LIEBIGS, geb. 1819 Leith, gest. 1874 Chiswick, seit 1852 Professor regius der Chemie in Glasgow, bittet in einem Brief vom 28. April 1858 um seine Empfehlung bei der durch WILLIAM GREGORYS (1803—1858) Tod erledigten, nun neu zu besetzenden Professur der Chemie zu Edinburgh.

[2]) Brief von MELSON an SCHÖNBEIN vom 31. Januar 1840.

[3]) Brief von SCHÖNBEIN an Frau aus Birmingham vom 1. Sept. 1839. SCHÖNBEIN hat denn auch während seines Aufenthaltes in London bei COOPER gewohnt.

die mit Grove und Faraday. Beide lernte er damals erst persönlich kennen, mit Grove gemeinsam war er in Birmingham und trug dort seine neue Theorie der voltaischen Polarisation fester und flüssiger Leiter vor [1]).

Dort bewilligte ihm die Versammlung zur Fortsetzung seiner elektrischen Versuche 40 Pfund, etwa 700 alte Franken [2]), die er, froh seines Erfolges, mit nach Haus brachte.

Mit Grove machte er weiter die schon oben beschriebenen Versuche mit der ersten für ihn von Watkins hergestellten Grovesäule im grossen Massstab [3]), und mit ihm gemeinsam machte er auch die Studien am Gymnotus electricus in der Adelaide Gallerie in London, die er so dramatisch beschreibt.

Mr. Bradley, der dem populär-wissenschaftlichen Institut, in dem der Gymnotus, ein kräftiges Exemplar von etwa einem Meter Länge, in einem kreisrunden Wasserbecken gehalten wurde, gestattete, dass Schönbein in Gesellschaft von Grove, Watkins und Everit dem Zitteraal einen nächtlichen Besuch abstatteten, um das Tier auf sein elektrisches Vermögen zu untersuchen. Darüber berichtet nun Schönbein:

„Ich wollte zuerst die auffallendste Wirkung, die das Tier hervorbringen kann, die Schläge nämlich, an mir selbst kennen lernen.

Wie es schien, merkte der Aal recht gut, dass wir mit ihm etwas vor hatten, was ihm nicht ganz zusagen möchte, denn als ich mit gestülpten Hemdärmeln und aufgehobenen Armen mich vor das Becken stellte und seiner wartete, um ihn mit beiden Händen gleichzeitig an Kopf und Schwanz zu ergreifen, kehrte er auf einmal um, obwohl er mir schon nahe

---

[1]) „Nouvelle théorie de la galvanisation des métaux." (Communiqué a l'assosiation britannique de Birmingham de 1839.) Bibl. Univ. T. 23, 1839, S. 189. Unter dem Titel: „Notice of new electrochemical researches." Brit. Assoc. Rep. 1839. pt. 2, p. 31.

[2]) Da wo er seiner Frau den glücklichen Abschluss dieser Verhandlungen mitteilt, fügt er hinzu: „Du siehst also meine liebe Frau, dass man den Mann doch in manchen Dingen machen lassen muss." Brief aus Birmingham vom 1. Sept. 1839.

[3]) Vergl. oben S. 137.

gekommen war, begab sich an den mir gegenüberliegenden Rand des Wasserbehälters und schwamm, so lange ich meinen Stand hielt, nicht wieder gegen mich. Ich musste mich etwas vom Becken entfernen, ein gleichgültiges Aussehen annehmen und eine Zeit warten, ehe das Thier wieder seine kreisförmigen Bewegungen begann. Des rechten Augenblickes nun wahrnehmend stürzte ich gegen das Wasser und packte den Aal kräftig an Vorder- und Hintertheil. Der Schlag den mir das Thier ertheilte, war von ganz besonderer Heftigkeit, da es schon einige Zeit von seinem Vermögen keinen Gebrauch gemacht hatte; und wie sehr ich mich auch anstrengte, denselben kaltblütig zu empfangen, so scheint es doch, als ob ich unwillkürlich in meinen Mienen und Gesten einige Verwunderung ausgedrückt hätte; denn meine zuschauenden Freunde brachen in demselben Augenblicke, wo ich mit hastiger Eile meine Hände aus dem Wasser zog, in ein starkes Gelächter aus" [1]).

Es ist doch gewiss ein hübsches Bild, SCHÖNBEIN nächtlicherweile als Schlangenbeschwörer, mit aufgekrempten Hemdärmeln in dem spärlich erleuchteten Raum stehend und das bekannte gescheute Gesicht aufsteckend, das man immer macht, wenn man überraschenderweise einen elektrischen Schlag erhält.

Die Briefe GROVES, es sind fünfundzwanzig an der Zahl, von 1840—1868 reichend, sind im allgemeinen ruhig und sachlich, aber alle durchzogen von einem Gefühl echter, warmer Freundschaft. Wie hübsch ist es, wenn GROVE, der in Swansea, seinem Geburtsort, im Jahre 1848 der British Association präsidirte, zu der er SCHÖNBEIN dringend eingeladen hatte, klagt: „Why did you not come to Swansea, you constantly come to British-Association meetings [2]) and yet you avoid the native place of your friend GROVE, where there is as much practical chemistry to be seen as in any place in Europe. Jron,

---

[1]) „Beobachtungen über die elektrischen Wirkungen des Zitteraales." Einladungsschrift zu der Promotionsfeier des Pädagogiums 1841. Basel S. 6.

[2]) Das ist nur eine scherzhafte Übertreibung. SCHÖNBEIN hat nur drei dieser Versammlungen mitgemacht, einmal 1839 in Birmingham, dann allerdings zwei hintereinander. 1845 in Cambridge, und 1846 in Southampton.

copper, zinc, tin, silver, coal, acids, alkalis, and in truth every sort of chemical and metallurgical process. We had FARADAY, GRAHAM, PHILLIPS [1]), PERCY [2]), PLAYFAIR [3]) and all the chemists there but no SCHÖNBEIN. You ought to be „Moist with your own petard" [4]) i. e. blown up with gun — cotton. —" [5])

Am innigsten aber gestaltete sich das Verhältnis mit MICHAEL FARADAY. Auch diesen lernte er auf dem Wege nach Birmingham in London kennen, doch scheint derselbe die Versammlung selbst nicht besucht zu haben. Von Angesicht kannte er FARADAY zwar schon, hatte er doch, als er im Beginne des Jahres 1827, von Epsom aus, einen mehrwöchentlichen Aufenthalt in London machte, ihn in einer seiner berühmten Freitagsvorlesungen gehört „but being then rather a shy and bashful young man, J did not venture to enter into a conversation with you, in spite of my inclination to do so, and though J had, after the lecture was over, a favorable opportunity to speak to you" [6]).

Auch FARADAY hatte es früher versäumt, ihn aufzusuchen. „And now, my dear Sir, good-bye for the present. You cannot think how much each letter of yours tantalizes me, for they ale make me wish J had know you a little sooner. It is now just about two years since J and my wife were at Bâle for a day or two on our return home from Switzerland to England. Wether J shall ever see the continent again or not J cannot say [7]).

---

[1]) PHILLIPS, RICHARD, geb. 1778 London, 1851 gest. Lehrer der Chemie am London Hospital, am Military College zu Sandhurst, an der London Institution u. s. w.; von 1839 bis zu seinem Tode Chemiker und Kurator des Museum of Economic-Geology. Mitherausgeber des Phil. Mag.

[2]) PERCY, JOHN, geb. 1817 Nottingham, gest. London 1889. Dr. med. bis 1879, Lehrer an der Royal School of Mines.

[3]) PLAYFAIR, geb. 1819 Meerut (Bengalen). Dr. phil. Giessen. Schüler von GRAHAM und LIEBIG. Prof. d. Chemie a. d. Roy. Institution Manchester, dann Beamter am Hof.

[4]) In England sehr gebräuchliches SHAKESPEARE-Citat.

[5]) Brief von GROVE an SCHÖNBEIN vom 31. August 1840.

[6]) Brief an FARADAY vom 5. November 1837.

[7]) Brief von FARADAY an SCHÖNBEIN vom 21. September 1837.

Jetzt in London, ging SCHÖNBEIN zu ihm: „Am nemlichen Tage [1]) machte ich bei FARADAY meinen Besuch. Von den ältesten Freunden und nächsten Verwandten hätte ich nicht wärmer nicht liebevoller empfangen werden können als von ihm und seiner Frau. Ich ass dort zu Mittag und erhielt die Einladung, während der ganzen Dauer meines Aufenthalts bei FARADAY zu essen“ [2]).

Bei dieser Gelegenheit wiederholte FARADAY mit SCHÖNBEIN gemeinsam den Versuch, dass schwefelsäurehaltiges Wasser, durch das ein Strom gegangen, nur in dem Falle einen sekundären Strom liefert, wenn dasselbe mittelst Platindrähten mit dem Galvanometer verbunden ist, bei Anwendung von Gold- und Silberdrähten dagegen nicht [3]).

Wie es dabei herging, erzählt SCHÖNBEIN in seinem Reisetagebuche: „Wir eröffneten unser Tagewerk (in der Royal Institution wo FARADAY auch Wohnung hatte) mit einem Frühstück und nach dessen Vollendung steckte man mich in das Laboratoriumsgewand meines Freundes, was, als ich in demselben den Damen vorgestellt wurde zu nicht geringer Heiterkeit Veranlassung gab, da die Dimensionen FARADAYS andere sind als diejenigen meiner werthen Person“ [4]).

Er mag allerdings schön ausgesehen, haben der untersetzte, wohlgerundete SCHÖNBEIN, in den englischen Kleidern des langen, hagern FARADAY! — Aber man erkennt auch daraus wieder recht deutlich die wunderbare Fähigkeit SCHÖNBEINS, ohne sich das geringste zu vergeben, auch mit ganz fremden Menschen, und das waren doch FARADAYS Damen für ihn noch, in eine so lustige und vertraute Stimmung zu kommen, dass ihn alsbald alle lieb gewannen. Denn wie hier mit FARADAY, so verkehrte er ebenso ungezwungen und heiter mit Sir ROBERT PEEL, mit FRIEDR. WILH. JOHN HERSCHEL, mit dem Grafen DORTMOUTH, oder dem LORD LIFFORD, die ihn alle zu kürzerem oder längerem Besuch zu sich luden. Überhaupt kann er von

[1]) Es war Freitag der 23. August 1839.

[2]) Brief SCHÖNBEINS an seine Frau vom 1. Sept. 1839.

[3]) Vergl. die Anmkg. 1 auf Seite 56 des 4. Bandes des Basler Berichtes über die Verhandlungen der N. G.

[4]) Reisetagebuch, S. 275.

seinem Empfang in England nur sagen, dass derselbe im höchsten Grade schmeichelhaft und ehrenvoll war: „so sehr, dass ich mich in der That tief beschämt fühlte. Es wurde und wird mir immer noch so viel Auszeichnung von allen Seiten hier zu Theil, dass ich kaum weiss, wie ich dies deuten soll und verdient habe“ [1]).

In dem schon mehrfach herangezogenen „Reisetagebuch eines deutschen Naturforschers“ schildert er „mit ebenso viel Humor als feiner Beobachtungsgabe“ seine damalige Reise; und auch da wieder, in seinen Erzählungen, haben wir Gelegenheit, seine Kunst, mit den Menschen zu verkehren, zu bewundern. Denn er hatte sein Talent dazu thatsächlich zu einer Kunst bewusst ausgebildet. In dem Sinne schreibt er denn auch seiner ältesten Tochter Emilie einmal: „Durchschnittlich genommen legen die Menschen viel zu wenig Werth auf die Kunst des Umganges und zwar zu ihrem eigenen Nachtheil; aber eben weil es eine Kunst ist, muss sie vielfach geübt seyn, und diese Uebung ist nur in der Gesellschaft möglich. Zwischen vier Wänden wird dieselbe nie erworben“ [2]).

Noch in einem zweiten Schreiben an die Gleiche behandelt er dasselbe Thema: „Es ist gut sich rasch hintereinander in den verschiedenartigsten Kreisen mit gleicher Leichtigkeit zu bewegen oder gar sich heimisch zu machen. In dieser Kunst, welche keineswegs eine sehr leichte ist, habe ich mich mein ganzes Leben hindurch geübt, und dennoch bleibt mir darin viel zu lernen übrig“ [3]).

Und doch bestand im Grunde die ganze Kunst Schönbeins nur darin, dass er sich gab, wie er war. So in seinen Schriften, so im persönlichen Verkehr. Alles angetünchte, alles gemachte war seiner aufrichtigen Natur in der Seele zuwider. Gerade weil er nicht nach besondern, für jeden Kreis eigens abgestimmten Formen suchte, in denen er sicher sich auch hie und da vergriffen haben würde, sondern weil er immer der Schön-

---

[1]) Brief an seine Frau aus Birmingham d. 1. Sept. 1839.

[2]) Brief an die Tochter Emilie in Rolle vom 19. Sept. 1853. Schönbeins beide älteste Töchter waren in den Jahren 1853—1855 nacheinander in Rolle in Pension.

[3]) Brief an dieselbe in London vom 5. Sept. 1858.

BEIN blieb, gerade deshalb brachte man ihm auch von allen Seiten Vertrauen entgegen, wurde er überall gern gesehen, von allen geliebt. —

Der Briefwechsel, den er mit FARADAY unterhielt, umfasst den Zeitraum von 27 Jahren, 1836—1862, und sind es an die 150 Briefe. Da dieselben von mir, in Gemeinschaft mit Dr. F. V. DARBISHIRE, besonders herausgegeben worden sind, kann ich darauf verweisen. Von ihnen gilt in besonderem Masse das, was die Briefe gelehrter Männer so anziehend macht. Die hehre Wissenschaft ist von ihrem Thron herabgestiegen, und im gemütlichen Plauderton vermittelt sie den Gedankenaustausch ihrer Lieblinge. Man sieht es, wie die Schreiber sich freundlich dabei anlächeln, auch wohl verschmitzt mit den Augen zuwinken, ja den Gelehrten ganz an den Nagel hängen und nur noch Menschen sind.

Aus solch einer Stimmung, nur Mensch sein zu wollen, heraus ist der Brief von SCHÖNBEIN an FARADAY geschrieben, den ich, seines besondern Reizes wegen, hier folgen lassen will.

„J have however a mind to entertain you of another matter more interesting, at least less dry, than that never ending subject of oxigen.

Yesterday it was Easter-Monday and you must know, that in our teutonic lands it is a great day to the whole juvenile world. J consider it as one of our specific national qualities, that we are very fond of children and have marked out a number of days and times of the year round for the enjoyments of our little ones. Now such a time is Easter-time and such a day Easter-Monday. Many, many weeks before it comes, the little prattlers talk of nothing but of the Easter-Hare (Osterhaase in german) and the gifts he may chance to bring and what that Easterhare means you will easily infer from what passed in the garden of Mrs. Wiedemann [1]) yesterday afternoon. A host of childern were invited by that Lady (having herself

---

[1]) Prof. GUSTAV WIEDEMANN war von 1854 bis 1863 ordentlicher Prof. der Physik in Basel und wohnte in einem Hause mit grossem Garten in der Hebelstrasse, demselben, in dem später der grosse Chirurg AUGUST SOCIN lebte und starb.

a little boy [1]) of four years ago) to make their appearance at her house at three o'clock punctually. Mothers and elder sisters conducted the little guests to the appointed place at the fixed time and being assembled in a room they anxiously and impatiently expected there the announcement of „The hare has laid his eggs." No sooner had these words been finished than the (children) were seen running down the staircase into the garden, dispersing themselves in all directions and eagerly seeking for the eggs being put in hidden places: within hedges, behind bushes etc. The discovery of each egg was hailed with joyful exclamations and never failed proving both to the happy finders and the unsuccesful seekers a fresh stimulus to continue their searches. But you must not imagine those hare eggs to have been ordinary ones; they were beautifully colored: blue, red, yellow, lilac, brown, even variegated and bearing all sorts of incriptions: the names of the children invited; the drafts of hares, foxes and other animals."

Such like fêtes there were hundreds in our town yesterday and J dare say millions all over the german lands.

Great a philosopher as you are, sure am J, that such a sight would give you more pleasure [2]) than all the scientific institutions and all the curiosities of the whole civilized world together" [3]). — —

Soweit Schönbein im Verkehr mit Freunden.

Ein bekanntes Sprichwort, wir kennen es meist aus dem Französischen, besagt: „Es bleibt keiner ein grosser Mann vor seinem Kammerdiener." Ich kann das Wort, wenigstens für nichtfranzösische Gelehrte, nicht gelten lassen.

Der Franzose, und auch der französische Gelehrte, ist wohl mehr gewohnt, zu posieren, und mag daher bei intimerem Bekanntwerden verlieren; so ist es mir z. B. mit Lavoisier, allerdings erst von der Zeit an nach seiner Vermählung mit Mlle. Paulze, ergangen. Sonst aber muss ich sagen, dass für mich die Mehrzahl der Männer der Wissenschaft, mit

[1]) Heut Prof. Eilhard Wiedemann in Erlangen, geb. 1852 Berlin.

[2]) Faradays Ehe war kinderlos.

[3]) Brief vom Osterdienstag 1856. Der Poststempel lautet erst vom 29. März.

denen ich mich im Laufe der Jahre näher beschäftigt habe, bei genauerer Bekanntschaft, nur gewonnen hat. Es „menschelet" wohl auch bei den geistigen Führern des Volkes, aber sie rücken uns dadurch nur näher, sie werden greifbarer, werden uns lieber, und nur bei einem Deutschen bisher habe ich, und das mit ebensoviel Ueberraschung als Bedauern, das gegenteilige Empfinden gehabt. —

Namenregister.[1]

[1] Diesem Namenregister sind auch solche Namen, die nur in den Anmerkungen vorkommen, einverleibt.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

